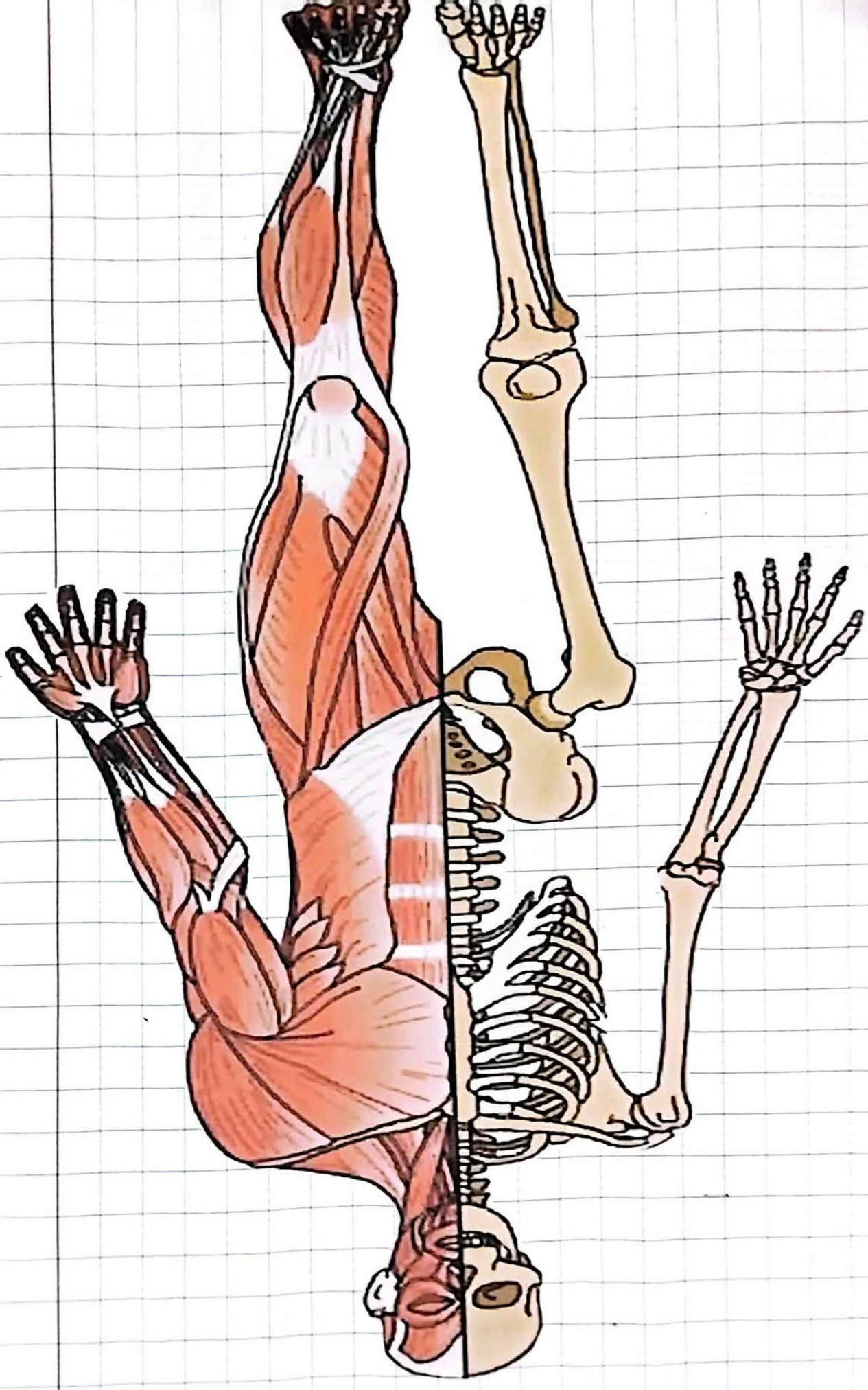


الهيكل العظمي للإنسان
تعريفه ووظيفته

- **تعريف الهيكل العظمي:**

الهيكل العظمي عند الإنسان هو مجموعة من العظام ترتبط ببعضها عن طريق المفاصل يبلغ عدد العظام عند الولادة 270 عظمة وينخفض هذا العدد إلى 206 عظمة بعد التحام بعض العظام ببعضها ويمكن أن يختلف من إنسان إلى آخر حسب عدد العظام الصغيرة التي تلتحم سويا.

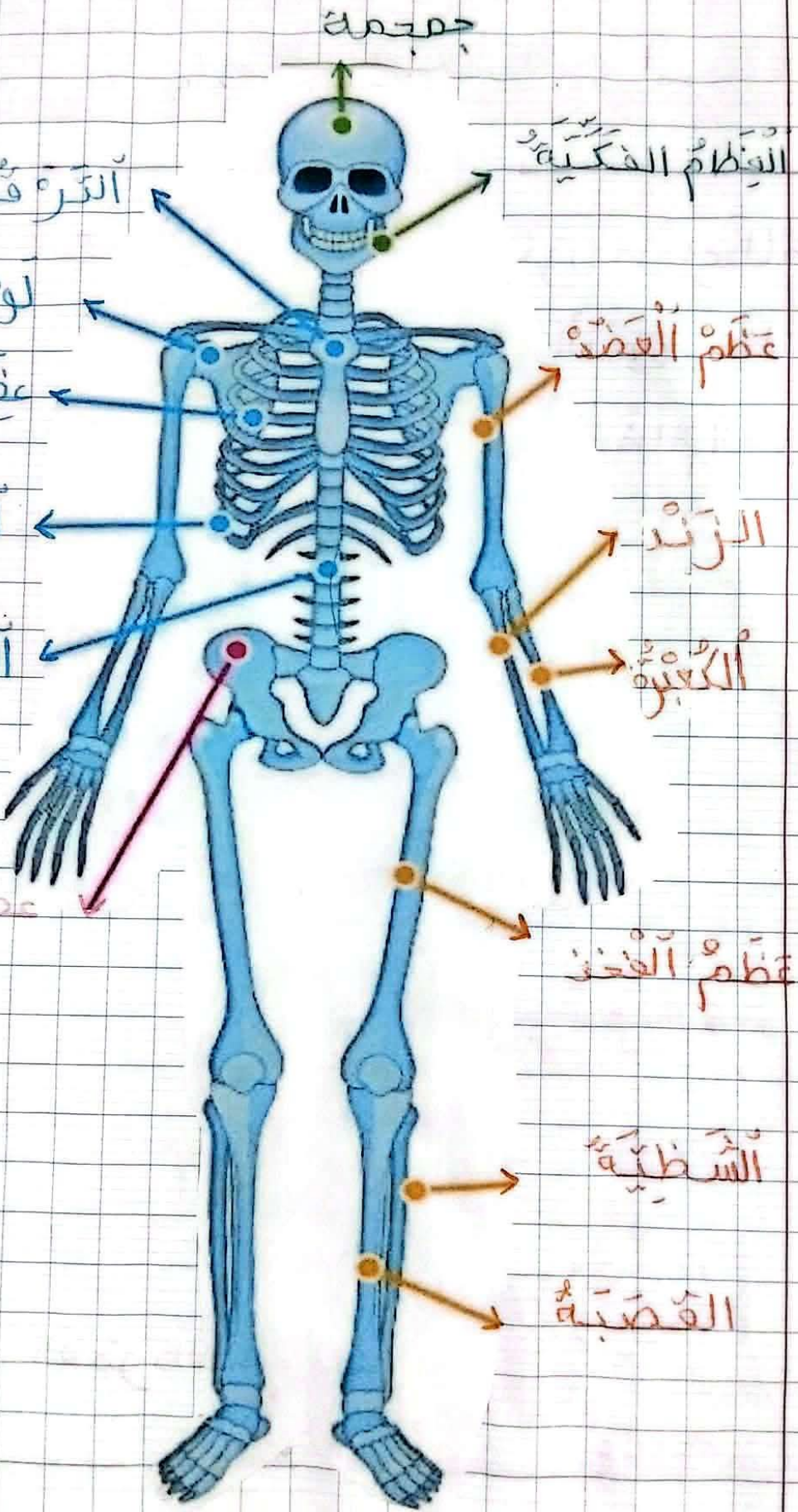
- **وظائف الهيكل:**

يحدد الهيكل العظمي شكل الإنسان.

يمكن الجسم من الحركة.

يعتبر عامة للعضلات فهي تستند عليه

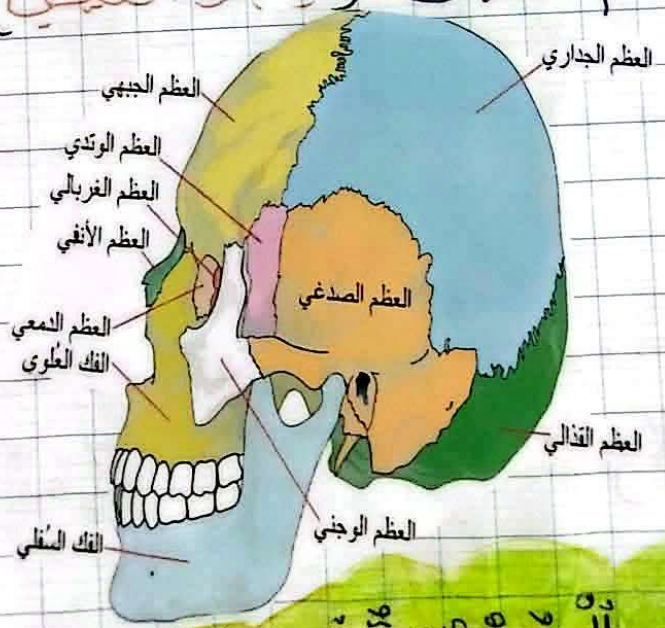
يحمي أعضاء الجسم الداخلية.


جمجمة
العظام الفكية
الترقوة
لوح الكتف
عظام القص
العضدي
الأضلاع
فقرات
العمود الفقري
عظم الحوض
عظم العضد
الزند
الكعبرة
عظم الفخذ
الشظية
القصبة

الهيكل العظمي للإنسان
مكونات الهيكل العظمي

- يتكون الهيكل العظمي للإنسان من ثلاثة أجزاء رئيسية: الجمجمة
- الجذع
- الأطراف

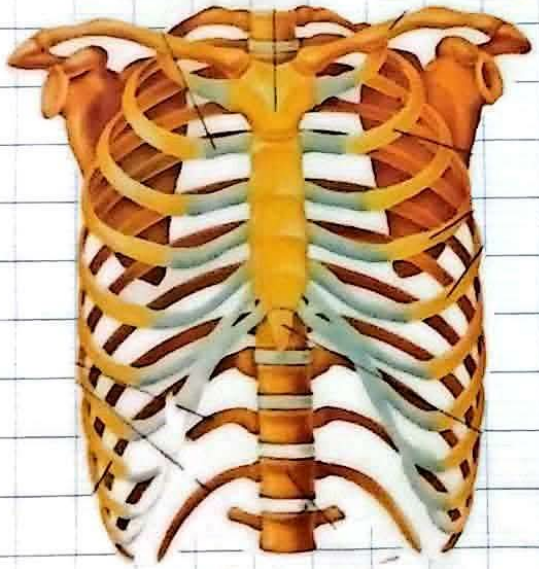
1- الجمجمة: تتكون من: عظام القحف
- عظام الفكين - عظام الوجنتين
- عظام العين: (مجرى العين)



تحمي الجمجمة الدماغ

أنواع العظام: الجذع

2- عِظَامُ الْجِذْعِ: تَتَكَوَّنُ مِنْ: عِظَامُ الْقَفَصِ الصَّدْرِيِّ - عِظَامُ الْقَصِّ - عِظَامُ الْعَمُودِ الْفِقَرِيِّ - عِظَامُ الْعَوْضِ - عِظَامُ الْكَتِفِ



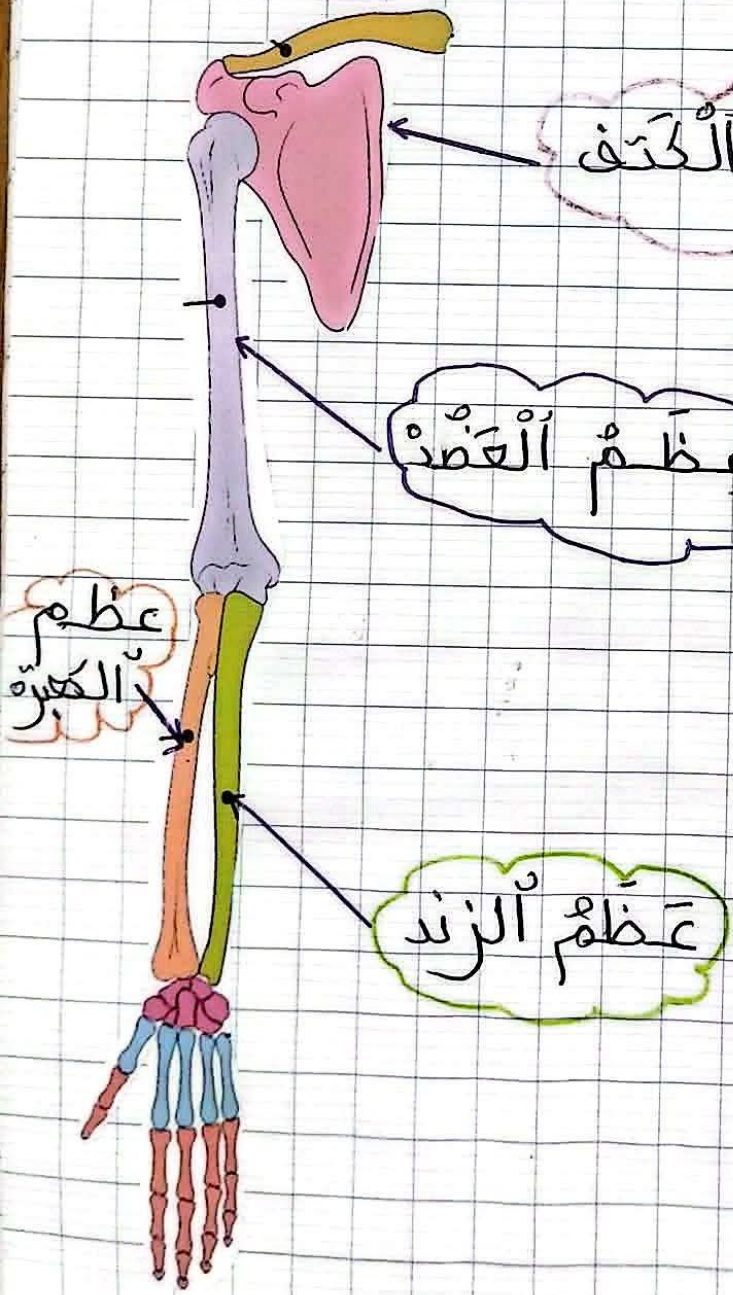
عِظَامُ الْقَصِّ

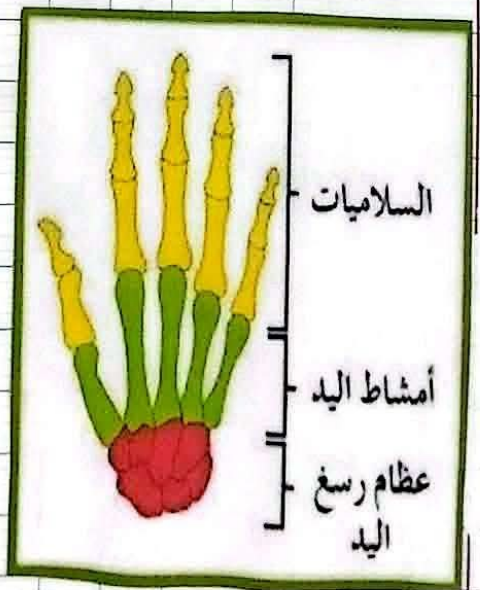
عِظَامُ الْعَوْضِ

عِظَامُ الْكَتِفِ

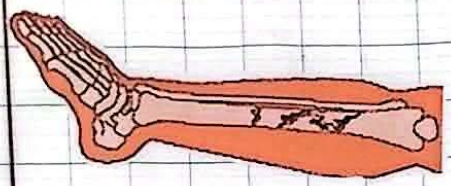
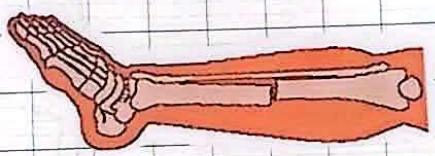
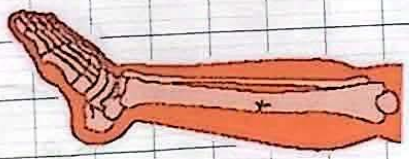
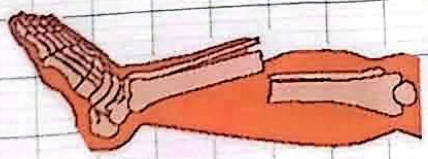
الْعَمُودُ الْفِقَرِيُّ

الأطراف العلوية





الحوادث التي تصيب العظام

كسر مفتت يتفتت العظم وتمزق الشعيرات الدموية	
كسر تام مغلق يكسر العظم دون أن يصاب الجلد بجرح	
كسر غير تام يتشقق العظم دون أن ينقسم.	
كسر تام مفتوح يكسر العظم ويبرز طرفه المكسور عبر الجلد.	

الجهاز العضلي

1- تعريف الجهاز العضلي:

الجهاز العضلي هو الجهاز الذي يستطيع الإنسان أن يتحرك من خلاله، كما يمارس النشاطات اليومية في الحياة. فالعضلات التي يحتويها جسم الإنسان والتي تبلغ نحو 600 عضلة والتي تكون ما يسمى باللحم والذي يوجد بين الجلد والهيكل العظمي والتي تؤدي دورها منذ لحظة الميلاد، وحتى الموت، والتي تشكل نحو 40% من وزن الجسم وتعطي للإنسان كتلة وشكله، تستطيع أن تنقبض وأن تنبسط فتولد حركات الجسم.

2- وظائف الجهاز العضلي:

- تحريك الجسم

- حِمَايَتُهُ مِنَ الصَّدَمَات

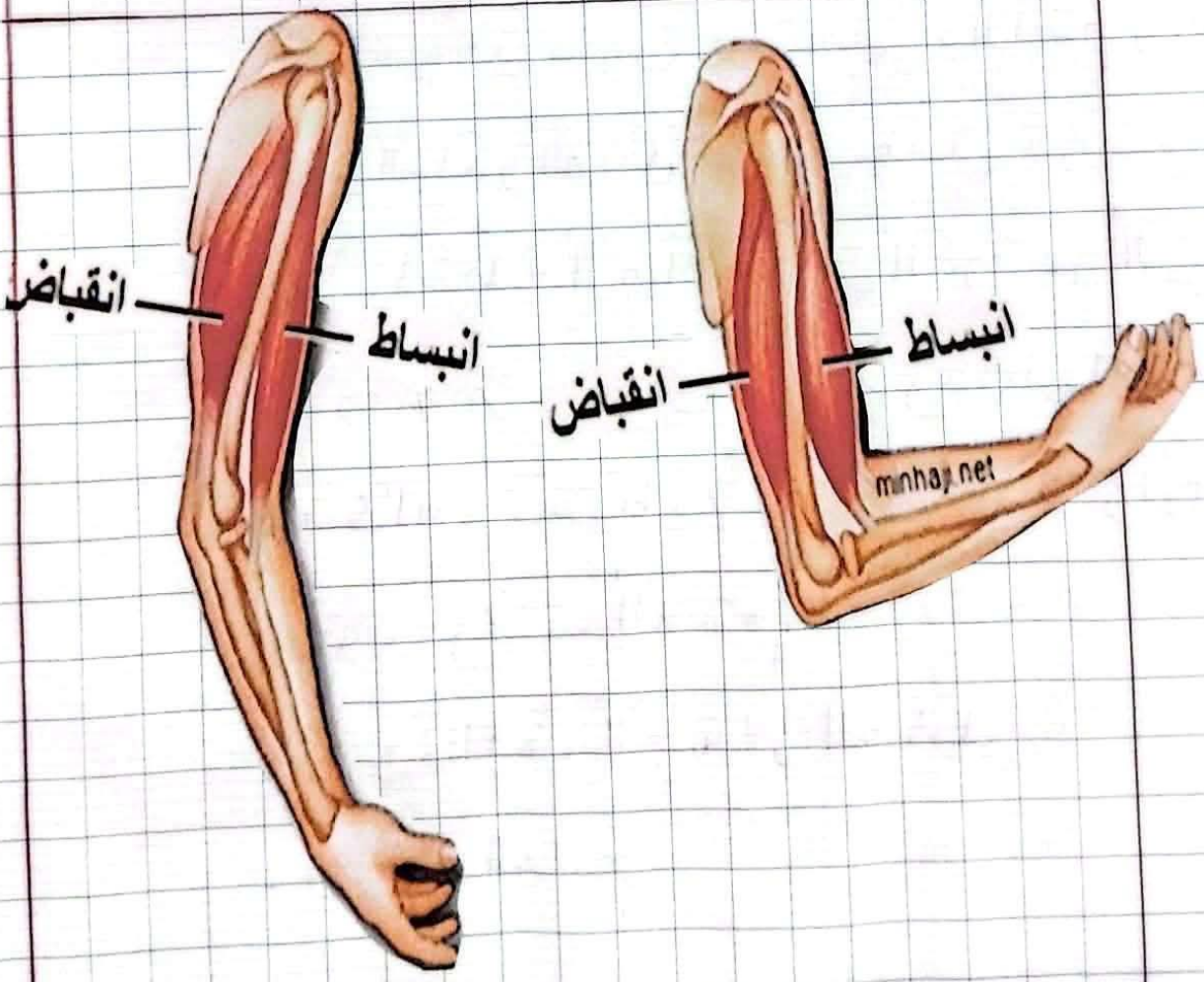
- تَحْرِيكُ الطَّعَامِ خِلَالَ الْجِهَازِ الْمَضْمِي.

- دَفْعُ الْهَوَاءِ إِلَى الرِّئَةِ خِلَالَ الْجِهَازِ الْهَضْمِي

- تَحْرِيكُ اللِّسَانِ كَيْ يَنْطِقَ بِالْكَلَامِ

- الْمُحَافَظَةُ عَلَى تَوَازُنِ الْجِسْمِ وَتَوَازُنِ أَعْضَائِهِ بَعْضِهَا الْبَعْض.

حَرَكَةُ الْعَضَلَاتِ



حركة العضلات + صور العضلات

تنقسم العضلات المخططة للإنسان إلى 3 أشكال:

عضلة ذات رأس

عضلة ذات رأسين

عضلة ذات ثلاث رؤوس

- في حالة الإنبساط تنقلص عضلة الوجه الأمامي للعضد تنتفخ وتقصر وتصبح صلبة وترتخي عضلة الوجه الخلفي.

- في حالة الإنبساط تنقلص عضلة الخلفي للعضد وتنتفخ وتقصر وتصبح صلبة وترتخي عضلة الوجه الأمامي.

انواع العضلات

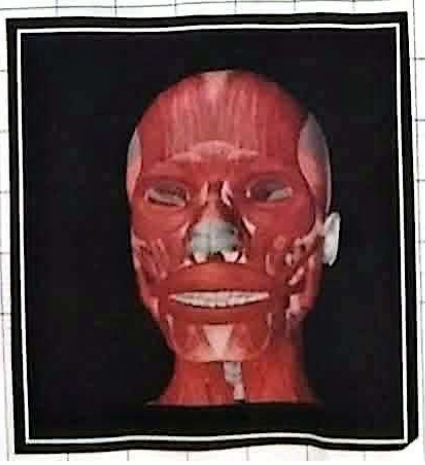
يُمكِنُ تقسيمُ العضلاتِ إلى ثلاثةِ أنواع:

1- العضلاتُ الإراديةُ أو الهيكليةُ:

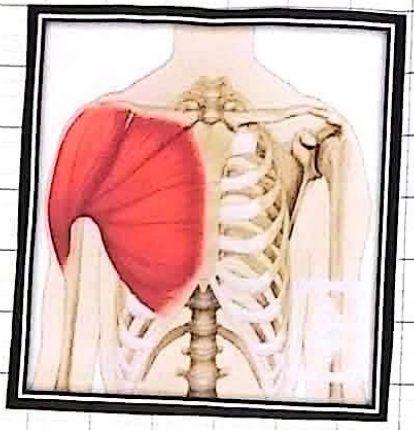
هيَ تلكَ العضلاتُ التي تقبضُ وتبسطُ وفقَ إرادةِ الإنسانِ وتتصلُ بالعظامِ ولذلكَ تُسمّى أيضًا العضلاتِ الهيكليةَ وهيَ التي تشكّلُ لحمَ الجسمِ الإنسانيِ وتمتازُ بالطولِ وتُدعى أيضًا بالعضلاتِ المخططةِ لأنها تبدو تحتَ المجهرِ على شكلِ خطوطٍ ليفيةٍ

⬅ العضلاتُ الإراديةُ عدةُ أشكالٍ:

• عضلةٌ اعوريةٌ: كعضلةِ الفمِ وحدقةِ العينِ والبلعومِ.



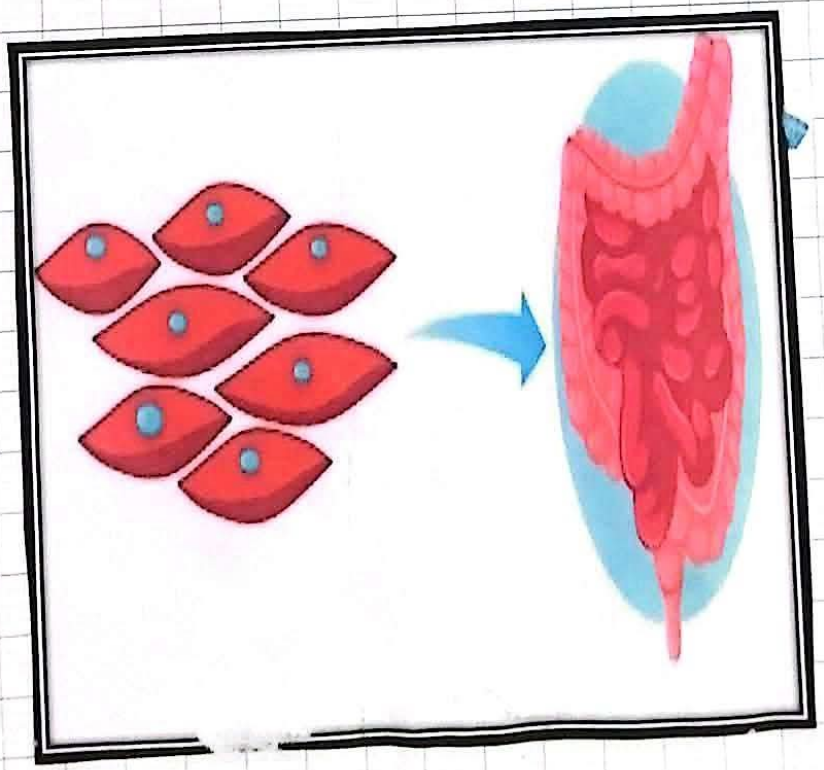
- عضلة مسطحة: كعضلات الوجه والصدر وتوخ الكتف.



- عضلة منزلية: تتصل بالعظام بواسطة أوتار وتوجد بالأطراف العلوية والسفلية.

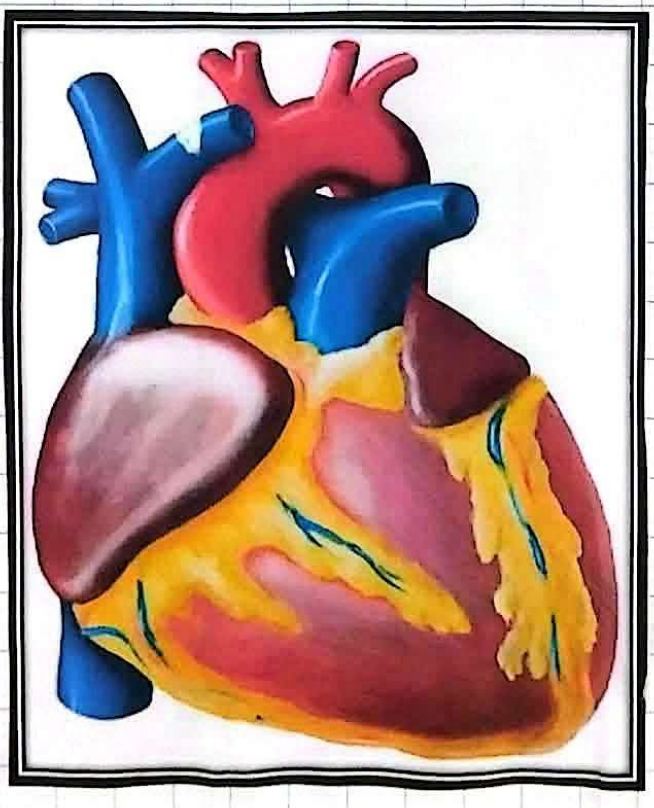
٤. العضلات اللاإرادية أو العضلات الملساء

إنها العضلات التي تصدر إليها الأوامر من الجهاز العصبي اللاإرادي الذي يعمل من تلقاء نفسه، وهي تعمل سواء كان الإنسان في يقظة أو في نوم وتطلق اسم العضلات الملساء لأنها لا تبدي آية خطوط ليفية تحت المجهر



٥

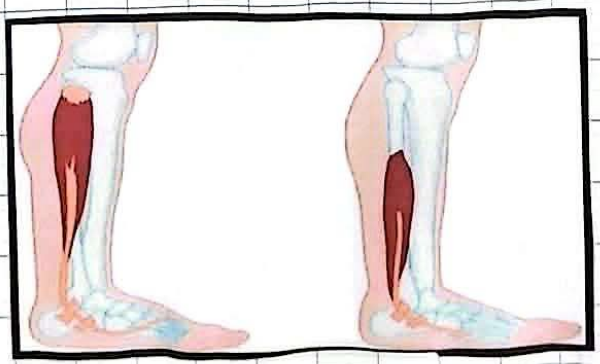
3 العضلة القلبية: هي ذات خصائص وسطية بين النوعين الأوليين، إذ هي لا إرادية من جهة ولكنها مخططة، وتعتبر أهم عضلة في جسم الإنسان على الإطلاق وتتم الانقباض والانبساط بواسطة الألياف العضلية وذقات القلب أو نبضه لا يتوقف ليلا أو نهارا وتستمر طالما هناك حياة.



الحوادث التي تصيب العضلات

• التمزق العضلي: هو أخطر الحوادث حيث يظهر ورم في مكان التمزق.

• التمدد العضلي: هو تجاوز حدود التمدد الطبيعي للعضلة.



المفاصل

الجهاز المفصلي: الجهاز المفصلي هو الجهاز الذي يربط بين أجزاء الجهاز العضلي في الجسم الإنساني، وبذلك يكون المفصل هو ملتقى عظمة بعظمة أخرى.

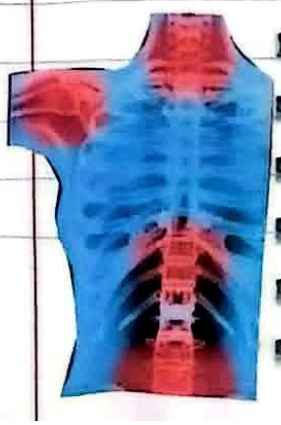
تمكن المفاصل جسم الإنسان من القيام بحركات واسعة أو محدودة.

مكونات المفصل:

أربطة ليفية: تشد العظام فيما بينهما وتثبتها.

سائل مفصلي: يسهل حركة المفصل.

غضروف المفصل: هو عبارة عن قشرة ملساء تغطي رأس العظم وتمكن من انزلاق العظام وتمنع احتكاكهما.



مُكَوِّنَاتُ مفصل الرُّكبة

العَظْم

أَرْبِطَةٌ لَيِّقِيَّةٌ

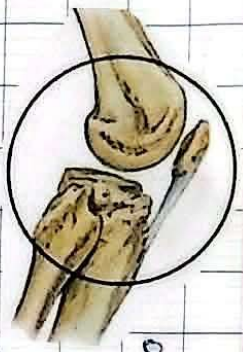
العُضْرُوف

العَضَلُ الشَّائِلُ

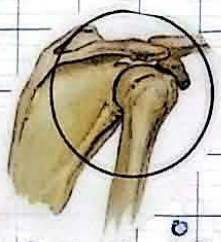
أَنْوَاعُ الْمَفَاصِلِ

مَفَاصِلُ مُتَحَرِّكَةٌ: الْمِرْفَقُ - الْوَرِكُ الرُّكْبَةُ - لَوْحُ الْكَتِفِ

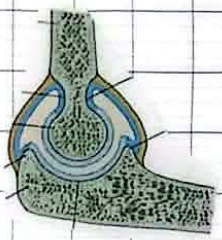
مَفْصِلُ الْوَرِكِ



مَفْصَلُ الرُّكْبَةِ



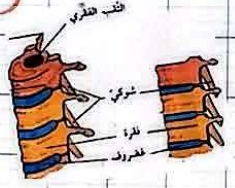
مَفْصَلُ لَوْحِ الْكَتِفِ



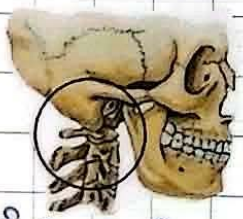
مَفْصَلُ الْمِرْفَقِ

مَفَاصِلُ بَيْنَ مُتَحَرِّكَةٌ: الْفَقَرَاتُ - الرُّقْبَةُ السِّلَامِيَّاتُ

مَفْصَلُ السِّلَامِيَّاتِ

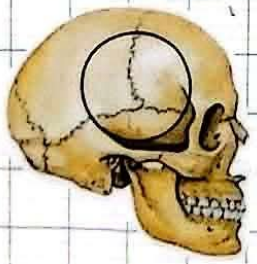


مَفْصَلُ الْفَقَرَاتِ



مَفْصَلُ الرُّقْبَةِ

مَفَاصِلُ ثَابِتَةٌ: الْجُمْجُمَةُ



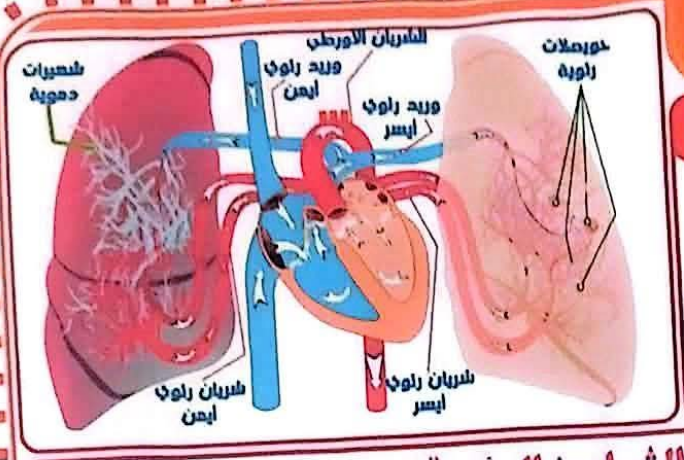
خَوَاتِمُ الْمَفَاصِلِ

الْإِلْتِوَاءُ:

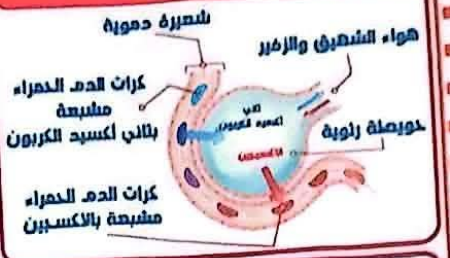
هُوَ خُرُوجُ جُزْءٍ لِرَأْسِ الْعَظْمِ مِنْ مَكَانِهِ.

الْخَلْعُ: هُوَ خُرُوجُ كُلِّيٍّ لِرَأْسِ الْعَظْمِ مِنْ مَكَانِهِ

الدورة الدموية الصغرى

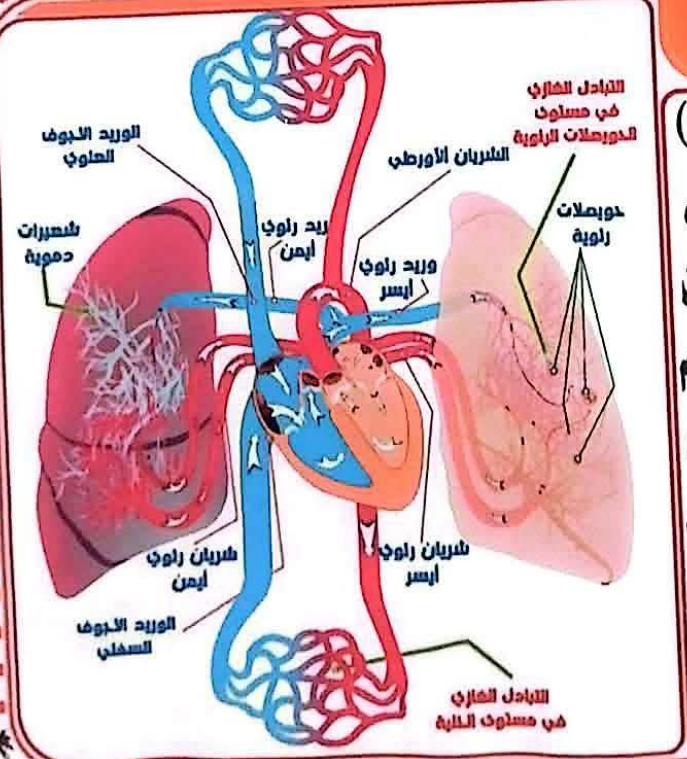


التبادل الغازي في مستوى الحويصلة



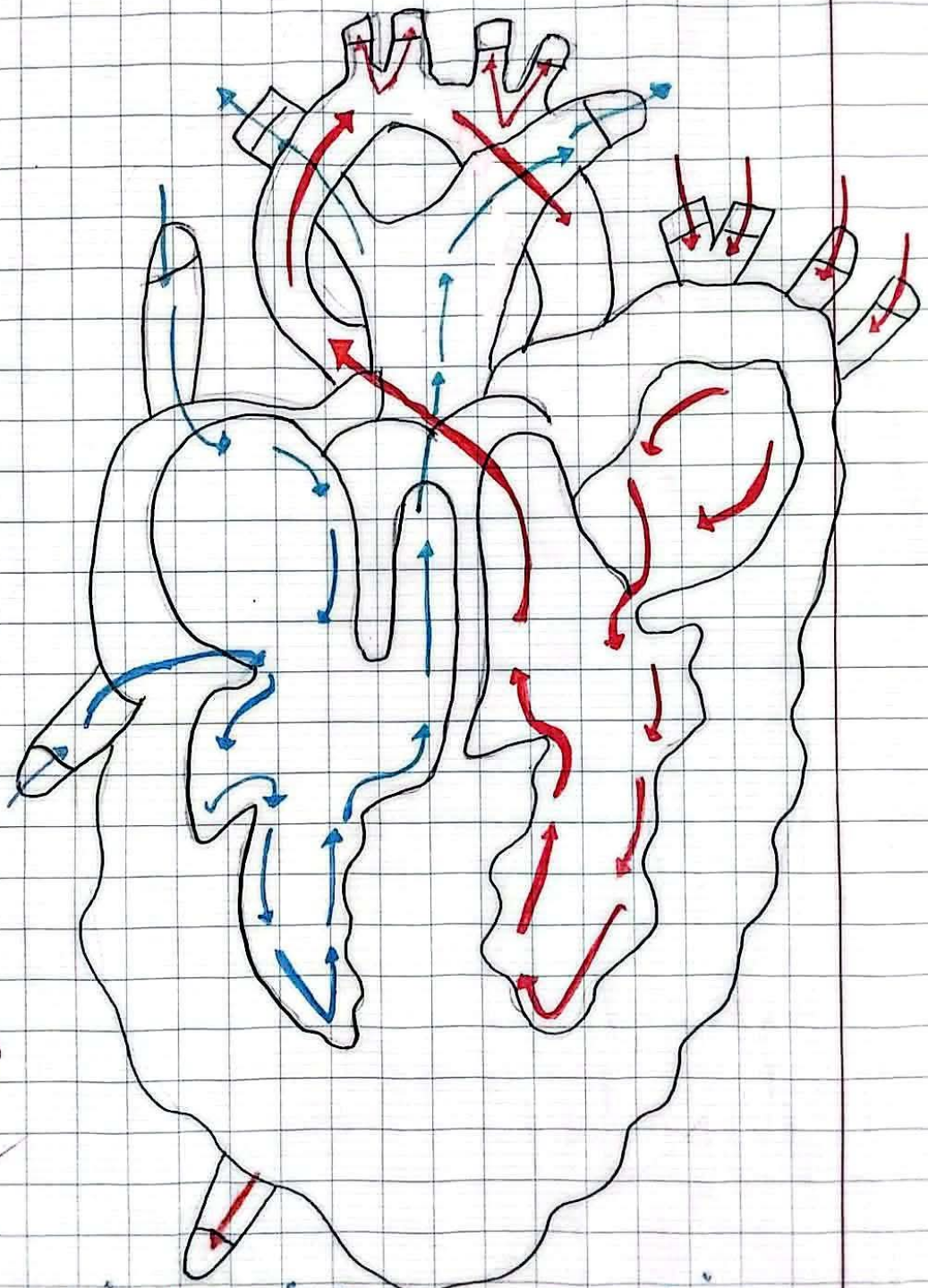
يغادر الدم القلب عن طريق الشرايين الرئوية إلى الرئتين، وهناك تقوم كريات الدم الحمراء بتحرير ثنائي أكسيد الكربون و تتحد بالأكسجين خلال عملية التنفس. لتعود إلى الجزء الأيسر منه عن طريق الأوردة الرئوية وبذلك تكتمل الدورة الدموية الصُغرى (الرئوية).

الدورة الدموية الكبرى



يحمل الدم الغني بالأكسجين (المؤكسد) من القلب إلى بقية أنحاء الجسم التي تمتص الأوكسجين عَبرَ الشرايين والأوعية الدموية الشعرية. ويعاد الدم الغير مؤكسد إلى القلب ثانيةً. ليعيده إلى الرئتين حيث يتخلص من ثاني أكسيد الكربون ويتم إغناؤه بالأكسجين.

الدورة الدموية الكبرى والصغرى



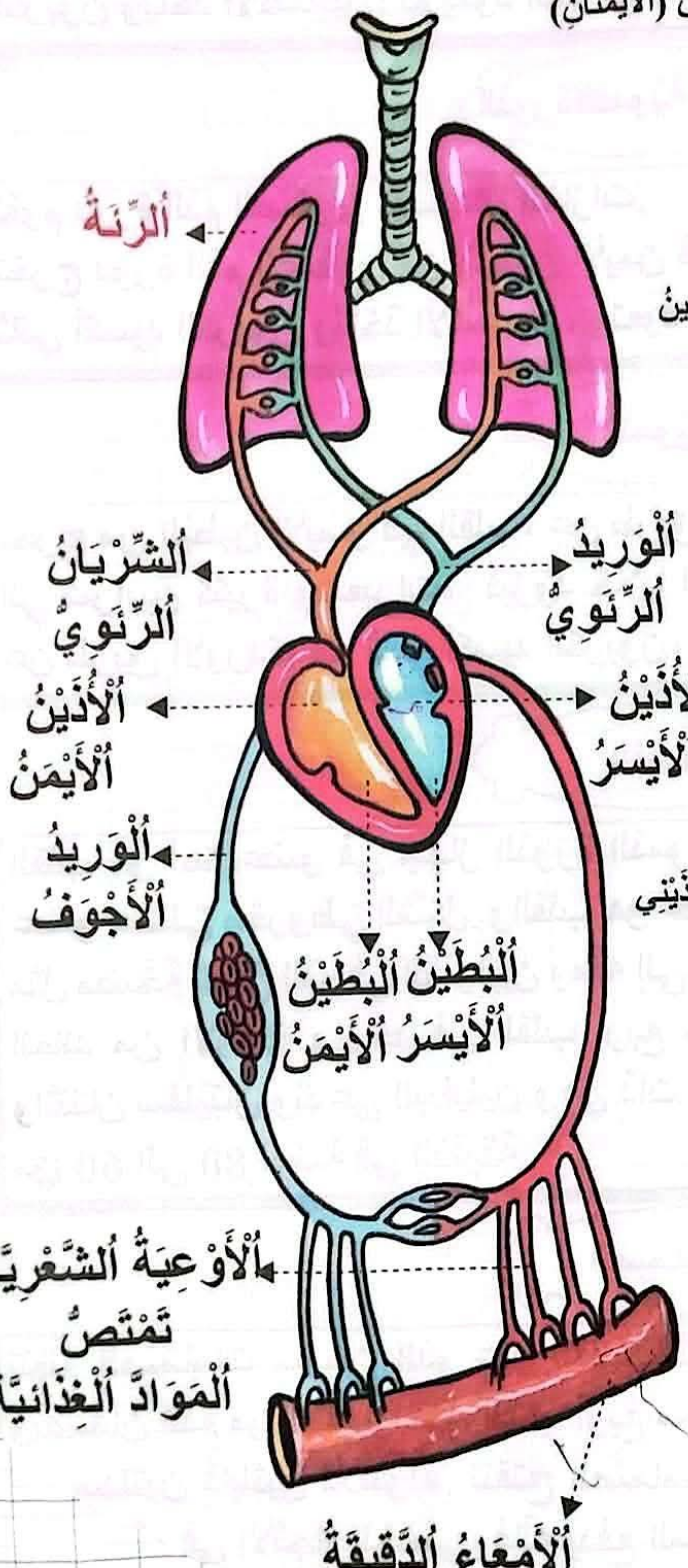
مقطع طولي لقلب الإنسان

القلب

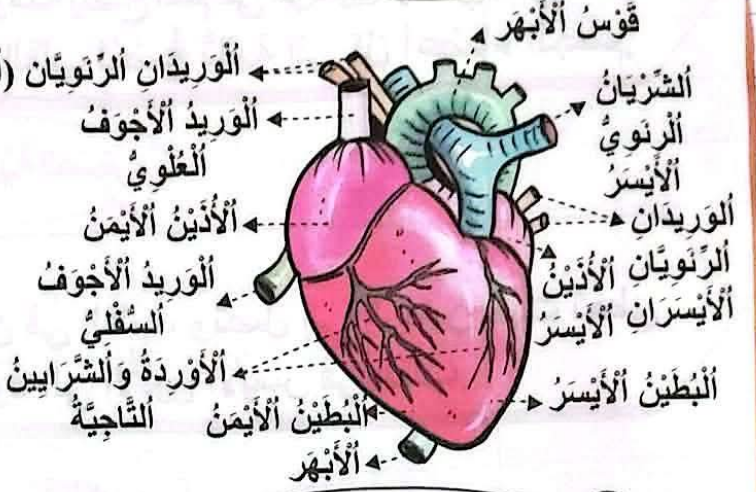
القلب هو أهم عضو في جهاز الدورة الدموية حيث يقوم بضخ الدم في الجسم وهو عضو عضلي مخروطي الشكل. والقلب هو عضلة صغيرة بحجم قبضة اليد الكبيرة تعمل مثل مضخة تضخ الدم في الشرايين ومنها إلى أنحاء الجسم الأخرى كما أنها تستقبل الدم العائد من الأوردة ويوجد في القلب أربع حجرات اثنتان علويتان وتسمى الأذينين واثنتان سفليتان وتدعى البطينين وهي ذات جدار سميك العضلة كما أن القلب ينبض من 60 إلى 80 نبضة في الدقيقة.

اَلدَّوْرَةُ اَلدَّمَوِيَّةُ

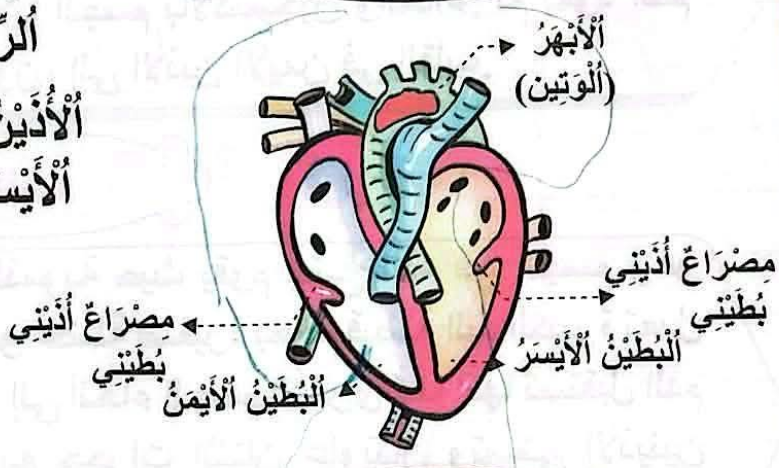
اَلدَّوْرَةُ اَلدَّمَوِيَّةُ



مَنْظَرٌ خَارِجِيٌّ



رَسْمٌ تَخْطِيطِيٌّ لِدَاخِلِ اَلْقَلْبِ



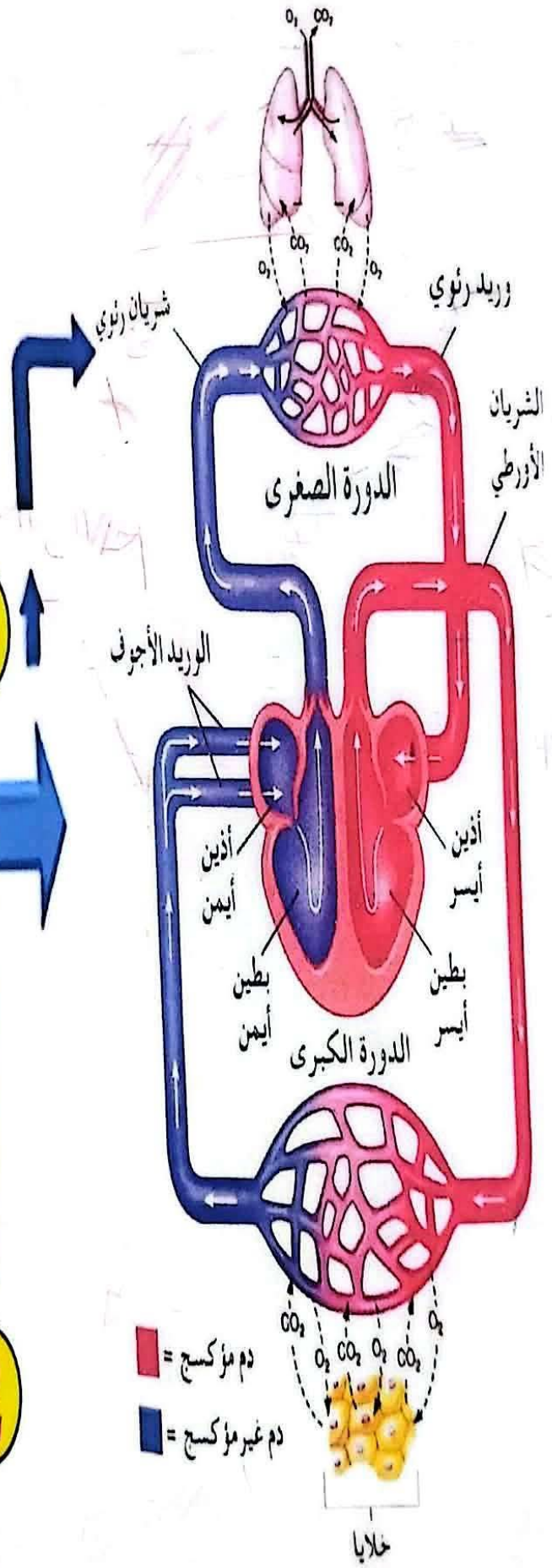
اَلْأَوْعِيَةُ اَلدَّمَوِيَّةُ

الدورة الدموية الصغرى

تقوم دورة الدم الصغرى باستبدال الغازات.
تخرج دورة الدم الصغرى من البطين الأيمن في القلب، وتصل إلى الرئتين حيث تعطي ثاني أكسيد الكربون وتأخذ الأكسجين، وتعود إلى الأذين الأيسر في القلب.

الدورة الدموية الكبرى

تخرج من البطين الأيسر في القلب عن طريق الشريان الرئيسي. هذا الشريان يتشعب إلى شرايين كثيرة وشعيرات، فيزود خلايا الجسم بالأكسجين والغذاء. ثم يعود الدم عن طريق الوريد، مع ثاني أكسيد الكربون، إلى الأذين الأيمن في القلب.



4 يعود الدم النقي من الرئتين إلى القلب.

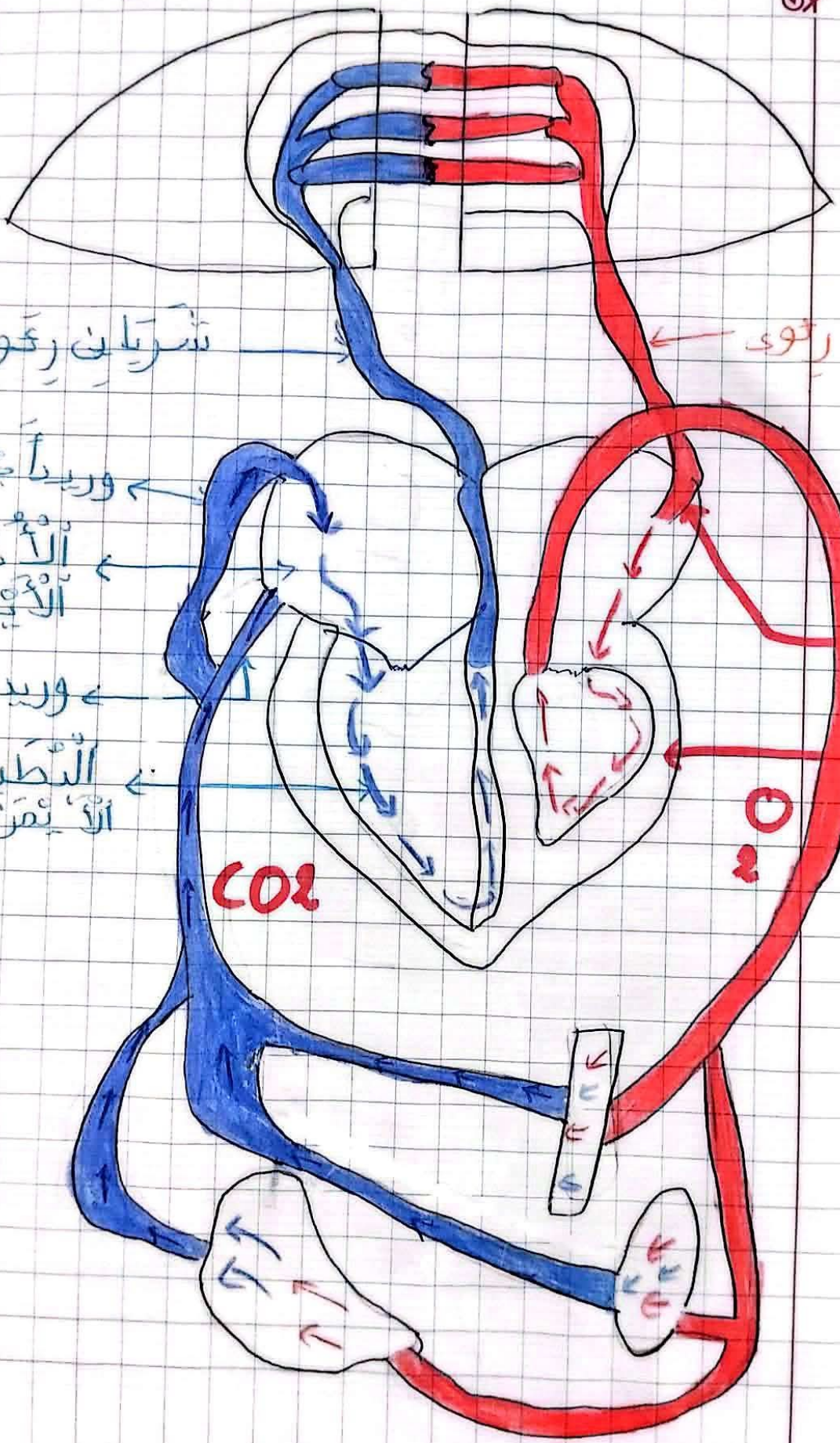
يضخ القلب الدم الفاسد إلى الرئتين لتنقيته وتزويده بـ O_2 والتخلص من CO_2

3

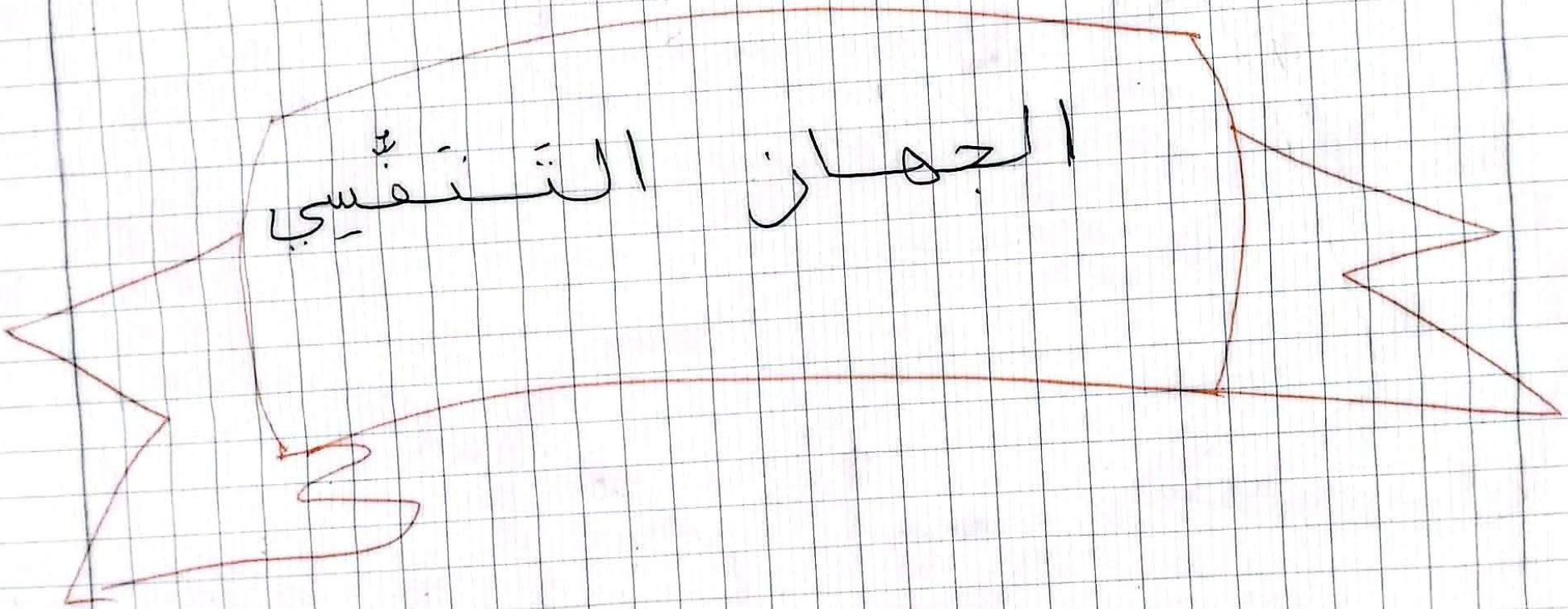
1 يضخ القلب الدم النقي (المحمل بالأكسجين والغذاء) عبر الشريان إلى جميع خلايا الجسم.

يقوم الوريد بتجميع الدم الفاسد (المحمل بالفضلات و CO_2) من الشعيرات الدموية داخل الخلايا ويحملها إلى القلب.

2


شريان رئوي
وريد أجوف علوي
الأذين الأيمن
وريد أجوف سفلي
البطين الأيمن
CO2
O2
الأذين الأيسر
البطين الأيسر

الجهاز التنفسي

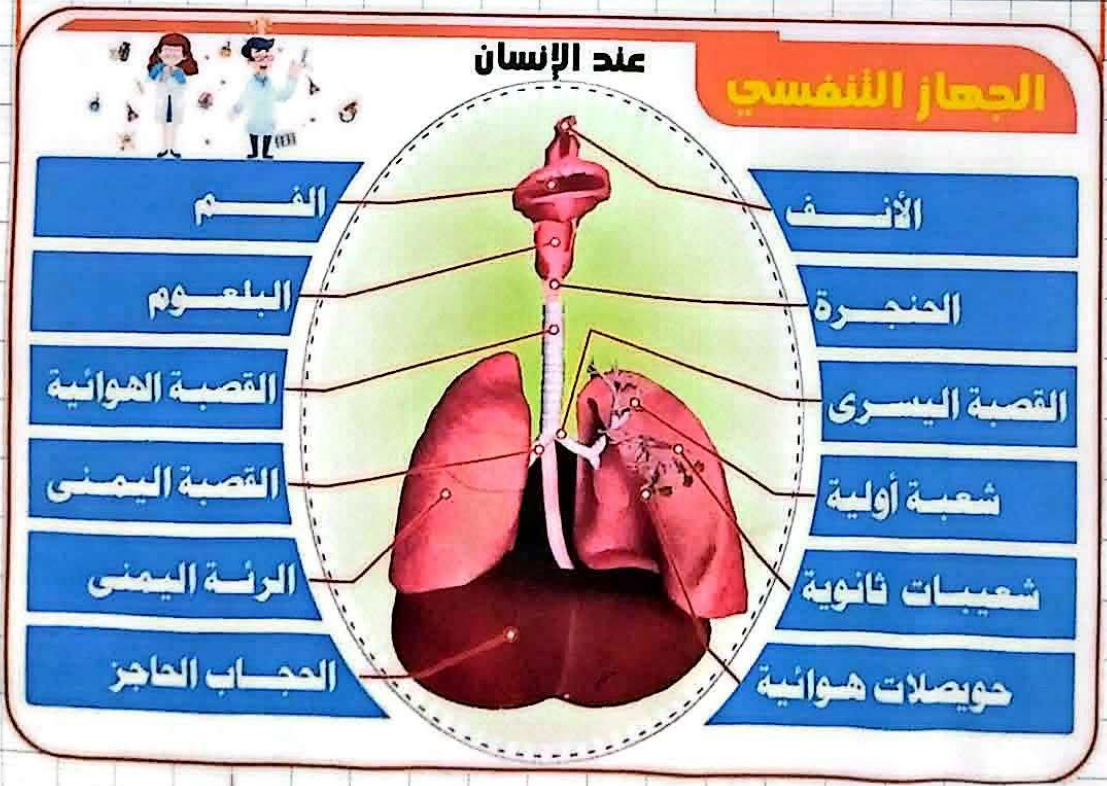


أعضاء التنفس لدى الإنسان

إن الوظيفة الأساسية لجهاز التنفس هي إيصال الأكسجين إلى الدم والتخلص من ثاني أكسيد الكربون.

⇐ التنفس عملية ضرورية لحياة الإنسان والحيوان

أعضاء الجهاز التنفسي



عَمَلِيَّةُ التَّنَفُّس

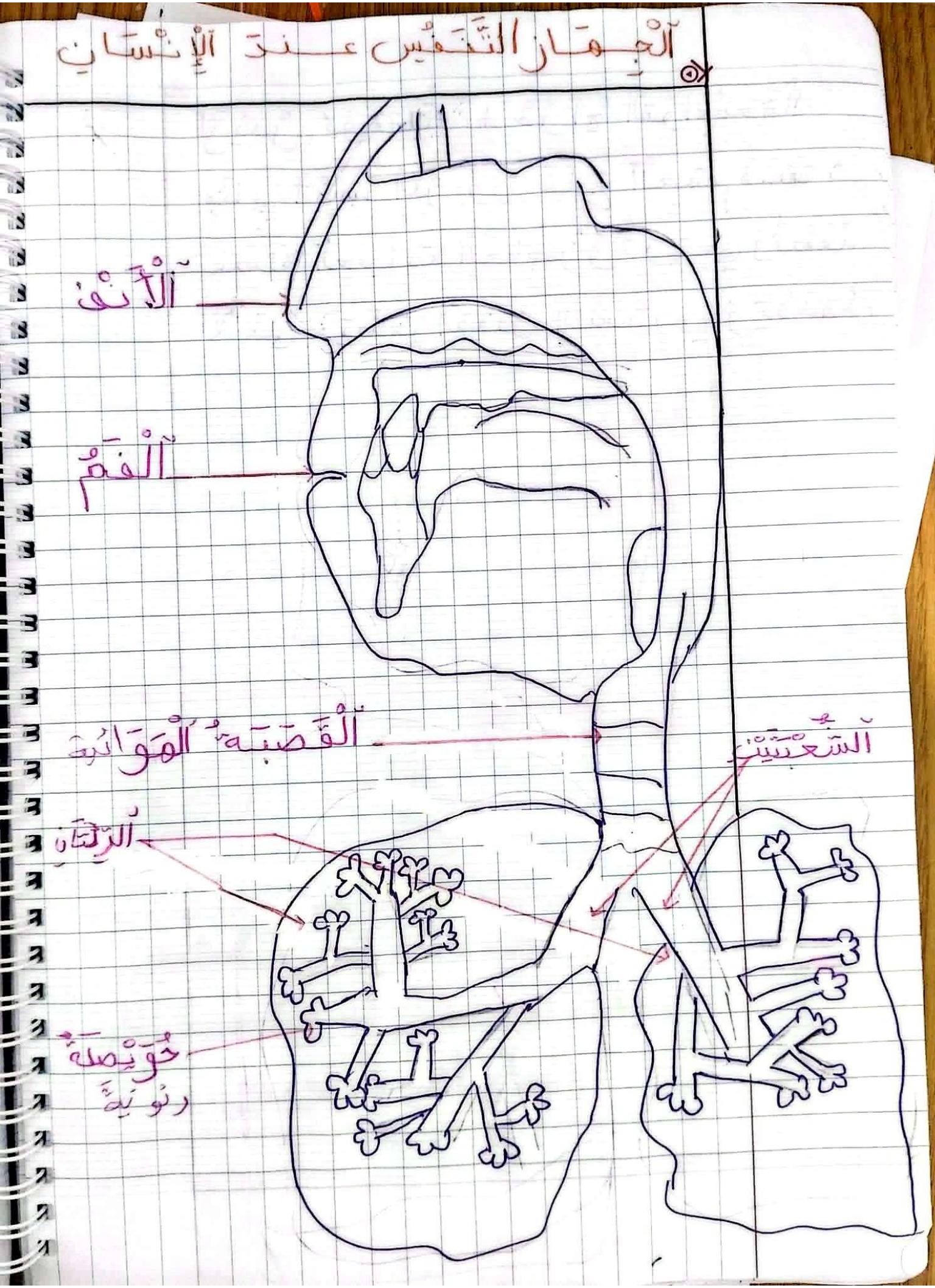
تَنْقَسِمُ عَمَلِيَّةُ التَّنَفُّسِ إِلَى مَرْحَلَتَيْنِ مُتَتَالِيَتَيْنِ بِشَكْلٍ مُتَلَاحِقٍ وَمُسْتَمِرٍّ:

الشَّهِيق: هُوَ عَمَلِيَّةُ إِدْخَالِ الْهَوَاءِ إِلَى الرِّئَتَيْنِ غَنِيًّا بِالْأُكْسِجِين، فَتَتَقَلَّصُ عَضَلَةُ الْحِجَابِ الْحَاجِزِ وَتَهْبِطُ لِلْأَسْفَلِ فَيَتَّسِعُ الْقَفَصُ الصَّدْرِيُّ وَيَرْتَفِعُ.

هواء الشهيق غني بالأكسجين.
هواء الزفير غني ببخار الماء وثاني أكسيد الكربون.

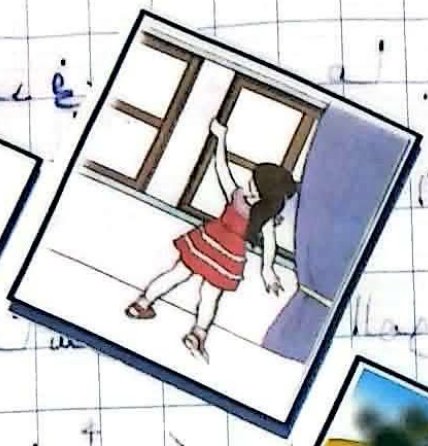
الزفير: هو عملية إخراج الهواء محملا
بثاني أكسيد الكربون خارج الجسم فتنقبض
عضلة الحجاب الحاجز وتنحني وتصعد
للأعلى فيصغر القفص الصدري وينخفض

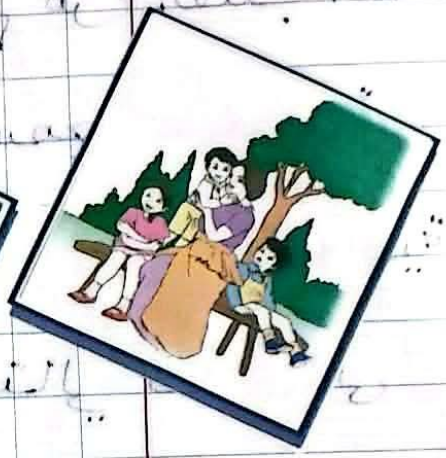
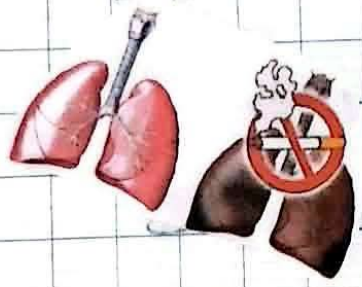
أجهزة التنفس عند الإنسان



الحويصلات الهوائية

يوجد في الرئتين ما يقارب من 300 حويصلة شبكة دقيقة جدا من الشعيرات الدموية وهذا التداخل والتناسق ما بين الهواء القادم من القلب المحمل بثاني أوكسيد الكاربون يسمح بعملية إنتقال الأكسيجين من الحويصلات الهوائية إلى الشعيرات الدموية، وبالتالي نقله على كافة أنحاء الجسم وفي نفس الوقت التخلص من ثاني أوكسيد الكاربون.



ممارسة الرياضة

أستعمل ..... صناديل و ... في بيك ... و أرميها في الحاوية

غراسة الأشجار

عدم التدخين

القَوَاعِدُ الصِّحِيَّةُ لِلْجِهَازِ التَّنَفُّسِي

عملية التَّنَفُّس: عَمَلِيَّةٌ هَامَّةٌ جِدًّا فِي حَيَاةِ الْإِنْسَانِ. وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تَتِمُّ عَنْ طَرِيقِ الْجِهَازِ التَّنَفُّسِي لِذَالِكَ وَجَبَ عَلَيْنَا أَنْ نَتَّبِعَ عِدَّةَ قَوَاعِدَ صِحِّيَّةٍ حَتَّى نُحَافِظَ عَلَيْهِ فَالْوِقَايَةُ خَيْرٌ مِنَ الْعِلَاجِ.

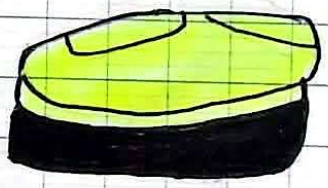
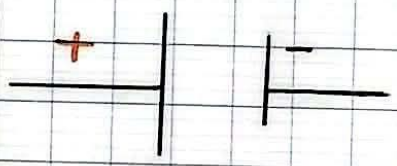
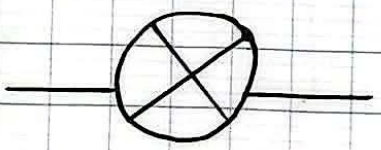
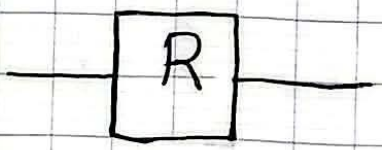
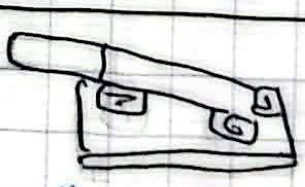
قَوَاعِدُ صِحِّيَّةٌ لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى سَلَامَةِ الْجِهَازِ التَّنَفُّسِي:

- تَجَنُّبُ التَّدْخِينِ وَعَدَمُ مُجَالَسَةِ الْمُدَخِّنِ
- مُمَارَسَةُ الرِّيَاضَةِ
- تَجَنُّبُ التَّنَفُّسِ بِالْفَمِ
- تَجَنُّبُ الْجُلُوسِ فِي مَجْرَى هَوَاءِ تَهْوِئَةِ غُرَفِ الْمَنْزِلِ.
- التَّنَزُّهُ فِي أَمَاكِنَ خَضْرَاءَ

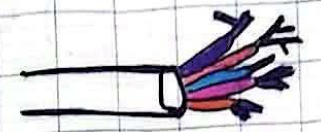
الدارة الكهربائية

الدارة الكهربائية هي المسار الذي يسلكه التيار الكهربائي في الخلية و المصباح و الأسلاك التي تربطهما.

مكونات الدارة الكهربائية

خلية 		تزود الدارة الكهربائية بالكهرباء
مصباح		يضيء عند وصول التيار الكهربائي إليه
صهير		تحمي الدارة الكهربائية من التغيرات المفاجئة
القاطعة 		تتحكم في فتح و غلق الدارة الكهربائية

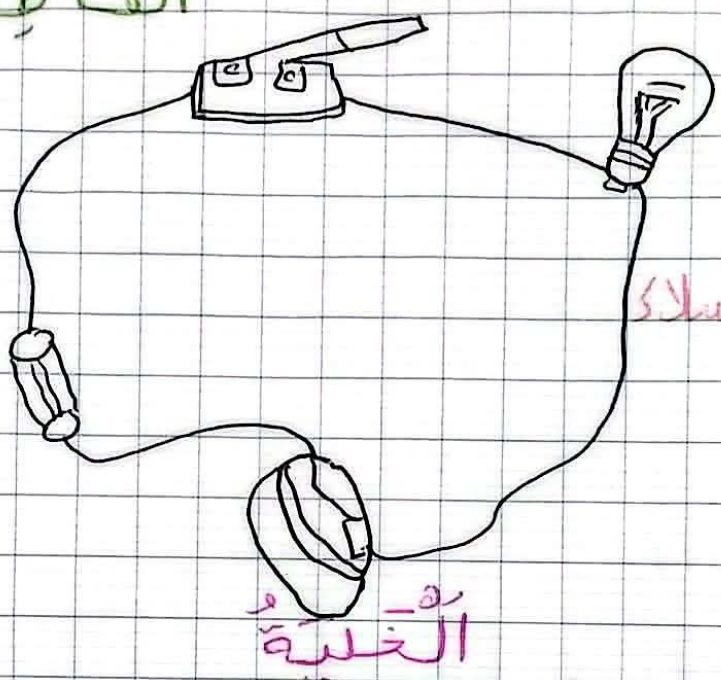
أسلاك



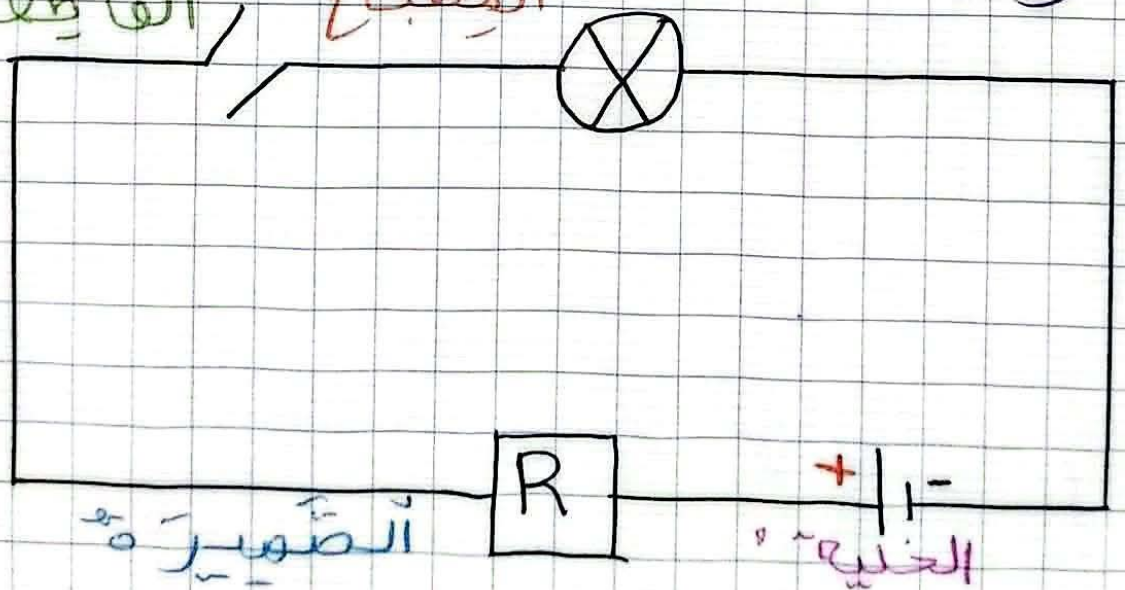
تنقل التيار الكهربائي للدارة الكهربائية

تمثيل الدارة الكهربائية برسم بياني

الدارة الكهربائية:



الرسم البياني:



النّاقل والعازل الكهربائي

تصنف الأجسام كهربائيا إلى

مواد ناقلة	مواد عازلة
هي مواد تسمح بمرور التيار الكهربائي مثل:	هي مواد لا تسمح بمرور التيار الكهربائي مثل:
- النّحاس / الذّهب /	- الخشب / الورق
- الحديد / الفضّة /	- البلاستيك / الصوف
- الألمنيوم / الماء	- الدّائجن
- الغني بالأملاح	- المطّاط
المعدنية / الفولاذ	

عمل ستار أحمد

واطسي

عناصر الوسط البيئي

تعريف الوسط البيئى

الوسط البيئي هو المكان الطبيعي الذي أوجده الله سبحانه وتعالى ليقدم للإنسان في وجوده والذي يوفر المأوى المناسب والظروف الجيد والملائمة التي تساعد الكائنات الحية على عيش فيها

- يتركب الوسط البيئي من :

- عناصر حية : النبات - الحيوان - الإنسان

- عناصر غير حية : التربة - الهواء - الماء - الضوء - الحرارة

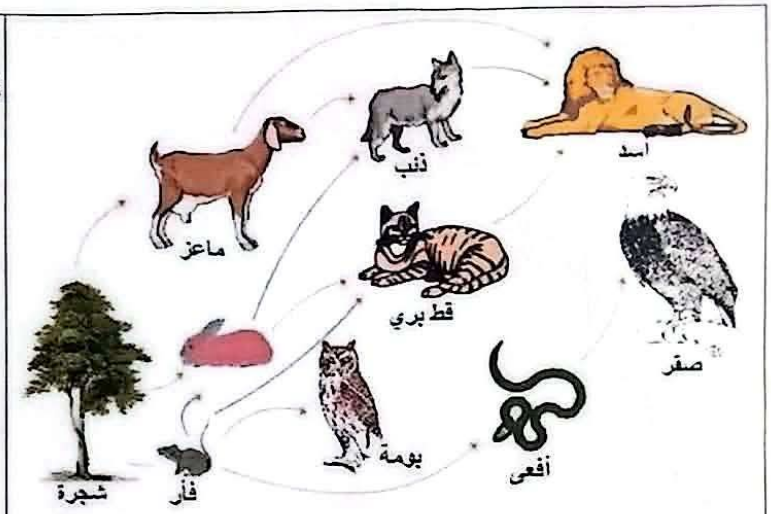
← هذه العناصر تتفاعل مع بعضها البعض.

أنواع الأوساط البيئية

1- أوساط بيئية غابية
2- أوساط بيئية جبلية
3- أوساط بيئية صحراوية
4- أوساط بيئية برمائية
5- أوساط بيئية مائية
6- أوساط بيئية بحرية

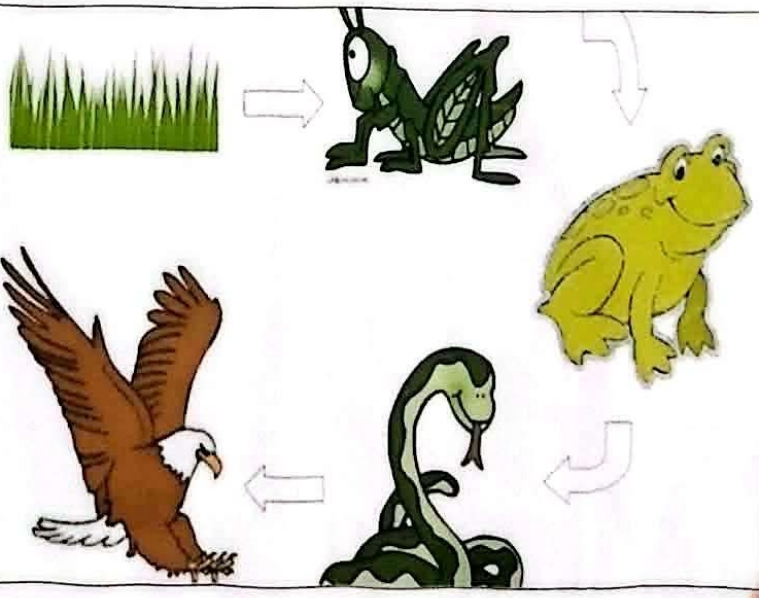
السلسلة الغذائية

تعريف السلسلة الغذائية



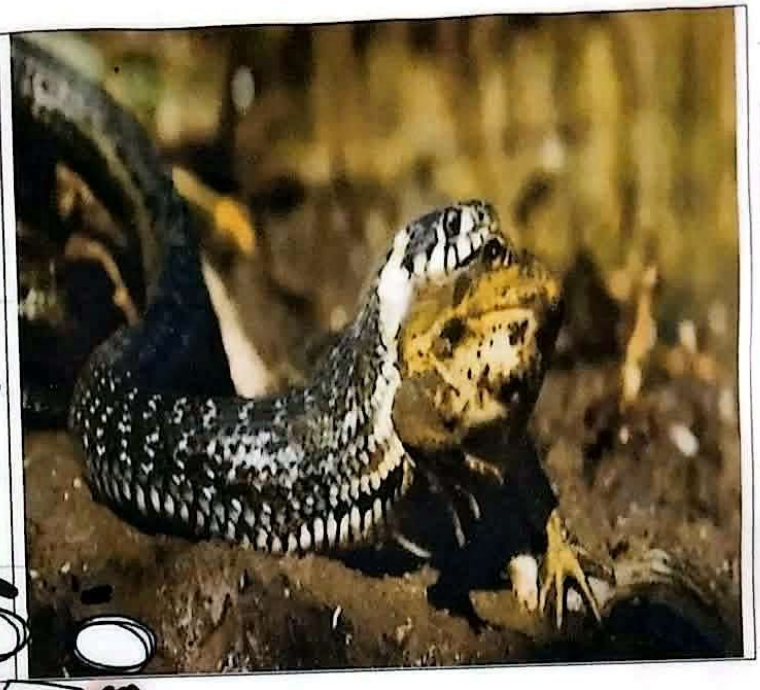
ترتبط الكائنات الحية بعلاقات غذائية في عبارة عن حلقات مترابطة تبدأ بالكائن المنتج وتنتهي بالكائنات المفككة.

الكائنات الحيّة المنتجة



تعتبر النباتات الخضراء الكائنات الحية المنتجة وهي أولى حلقات السلسلة الغذائية وتسمى منتجة لأنها تصنع غذاءها بنفسها

الكائنات المستهلكة من الدّرجة الثانية فأكثر

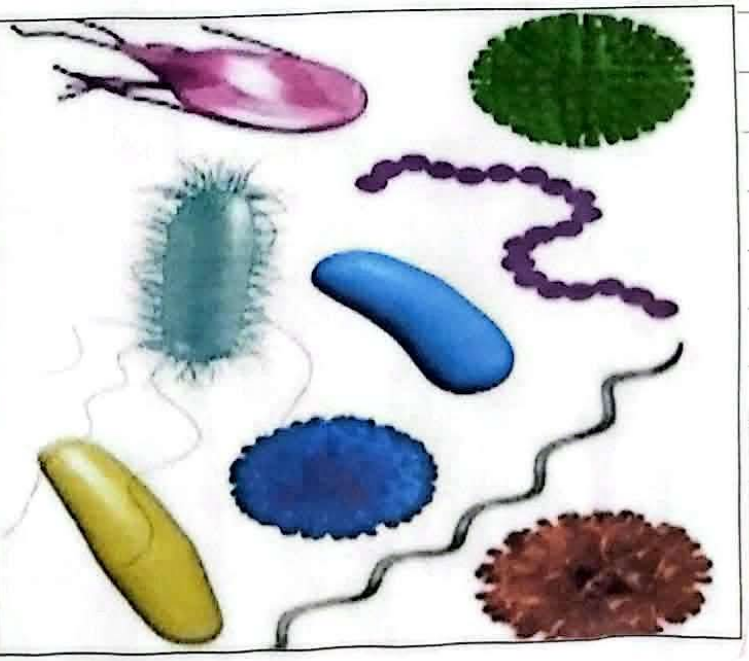


تُسمّى الحيوانات التي تتغذّى على الحيوانات العاشبة بالكائنات الحيّة المستهلكة من الدّرجة الثانية فأكثر وهي بصفة عامّة من الحيوانات اللاّحمة وبدرجة أقلّ من الحيوانات الكالشة.

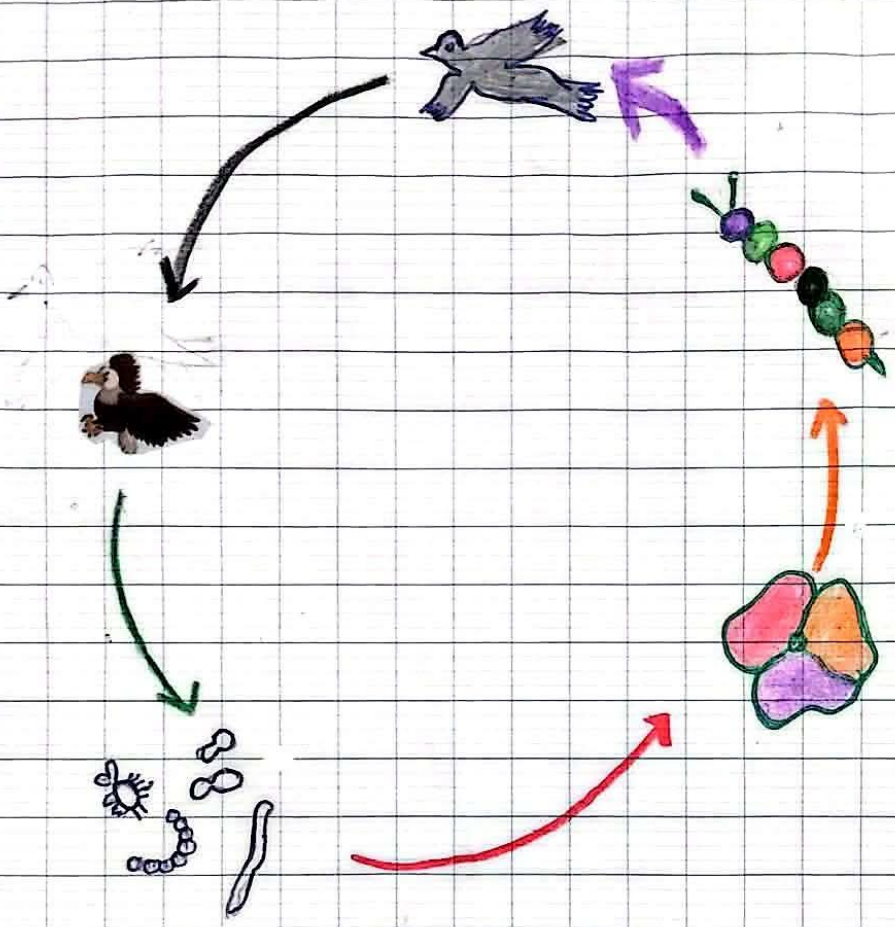
الدّرس: السلسلة الغذائيّة

الكائنات المفكّكة

تُسمّى الكائنات الدّقيقة التي تُحلّل الكائنات الحيّة الميّتة وتحوّلها من مادّة عضويّة إلى أملاح معدنيّة بالكائنات المفكّكة وهي تعتبر آخر حلقة في السلسلة الغذائيّة.

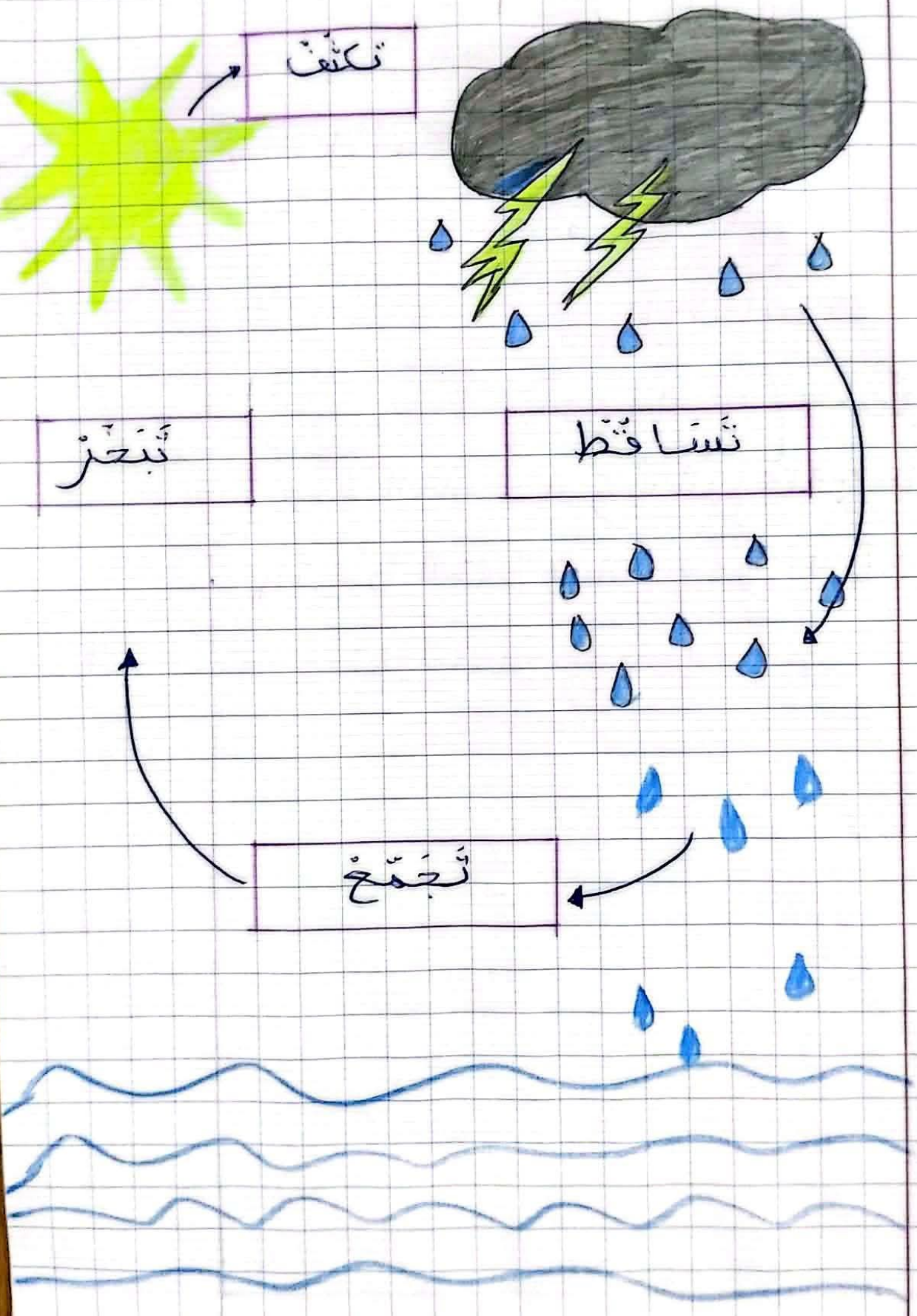


مثال عن سلسلة غذائية



منتج	مستهلك أول	مستهلك ثاني	مستهلك ثالث	محلّل
زهرة	دودة	عصفور	صقر	بكتيريا

دورة الماء في الطبيعة



رياح
التكثف
ثلوج
تساقطات
أمطار
التبخر
الجريان
الترشيح
إعادة الدورة

الماء في الطبيعة

* يتبخر الماء في الطبيعة بمفعول حرارة الشمس فيتصاعد البخار ويتكون الغيوم سحبا تتحول إلى تساقطات (أمطار - ثلوج - برد - صباب) حسب شدة برودة الطبقة الجوية التي تلتقي بها.

* يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث حالات: سائل وصلبة وغازية.

حالة المياه في الطبيعة:

يوجد الماء في الطبيعة على ثلاث حالات السائلة: مياه الأمطار و البحر و الأودية و العيون و السدود و البحيرات و الأنهار ....

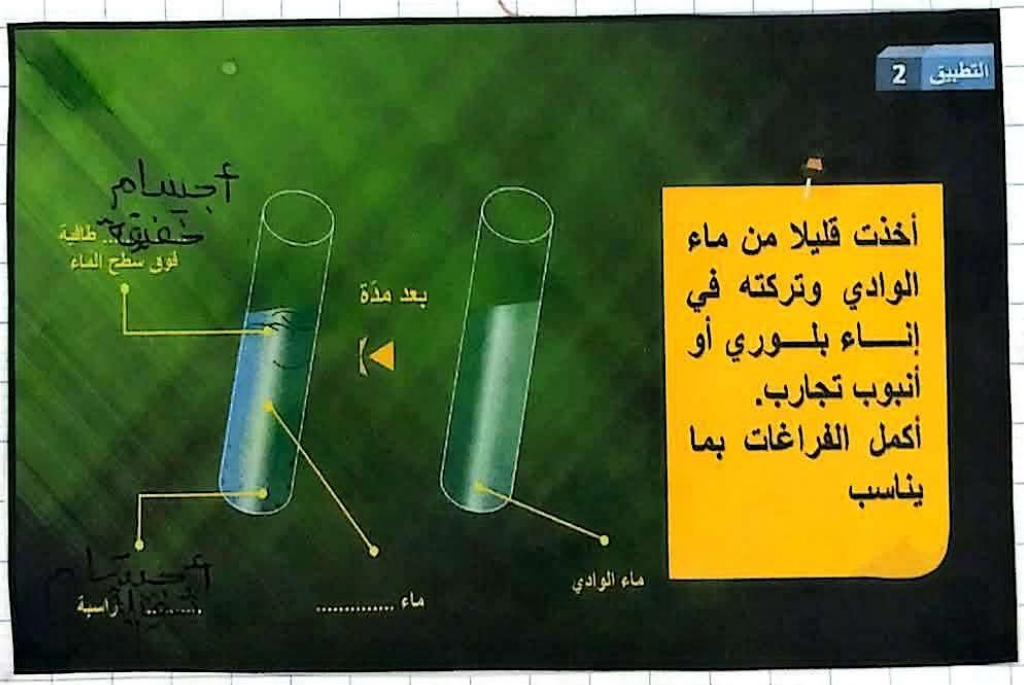
الصلبة: الجليد، الثلج و البرد

السائلة: البخار و الضباب

- الماء المالح للشرب
- كيفية الحصول على ماء طالح للشرب

الماء الصالح للشراب : نقي، لا لون له، عديم الطعم، لا رائحة له، خالية من الشوائب والجراثيم

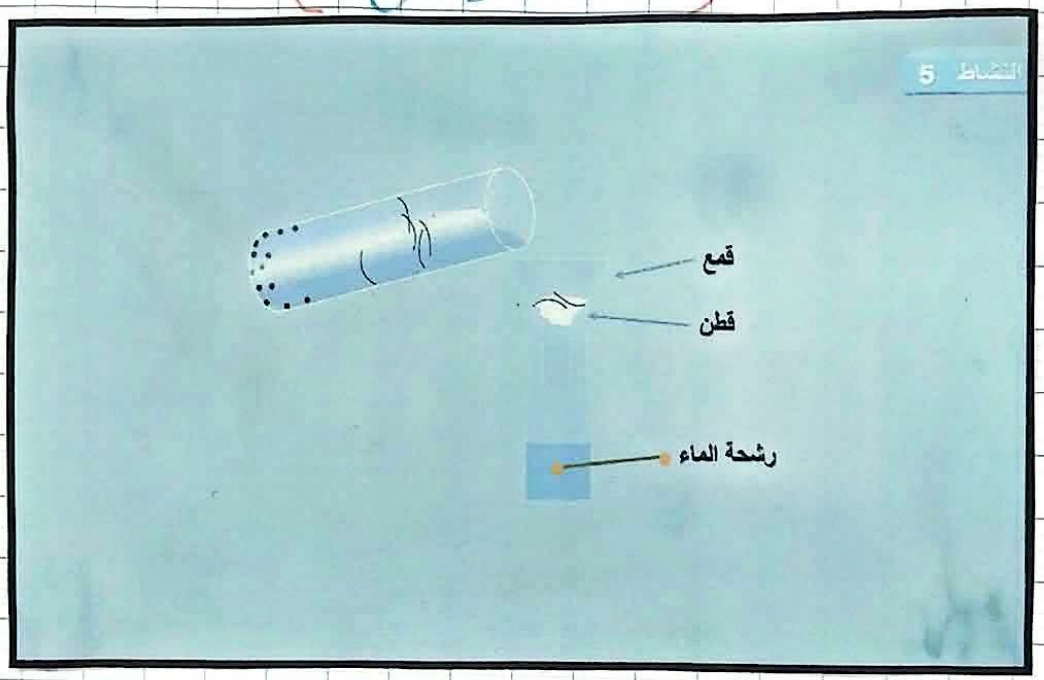
الترسيب



ماء الحنفية والمياه المعدنية هي مياه مالحة للشرب لأنها مراقبة من قبل مصالح مختصة وهي مياه لذيذة لها لا طعم لها ولا لون لها.

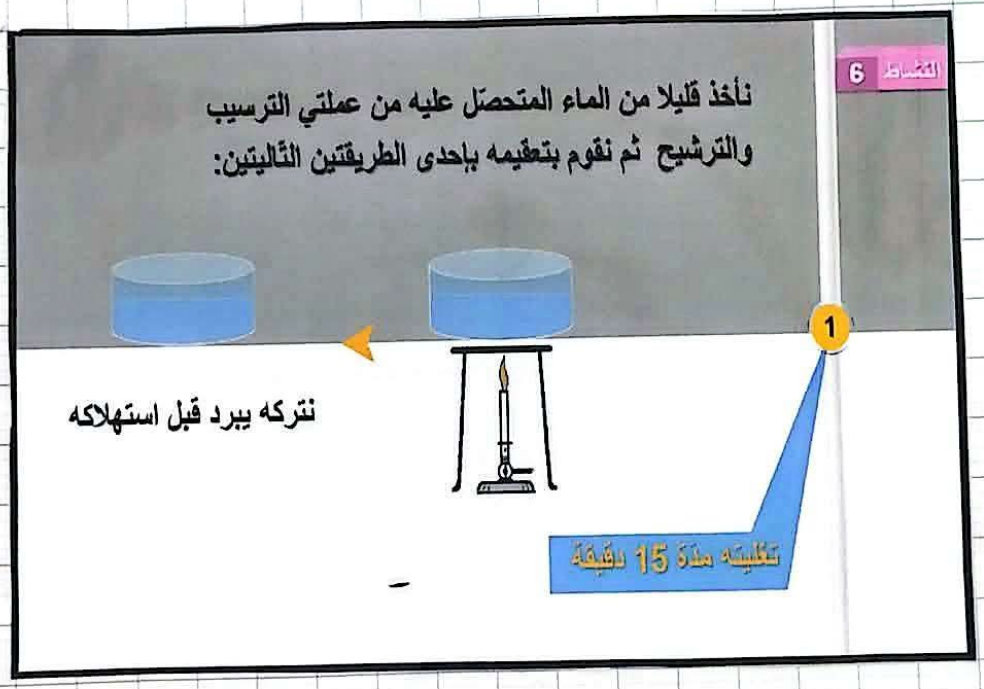
التّرسيب: تَرك الماء في حالة ساكنة حتى تترسب الأجسام الثقيلة في قاع الإناء وتطفو الأجسام الخفيفة

الترشيح



تمكن عملية الترشيح من تخليص الماء الصافي من الأجسام التي تطفو سطحه فنحصل على ماء صافي

التعقيم

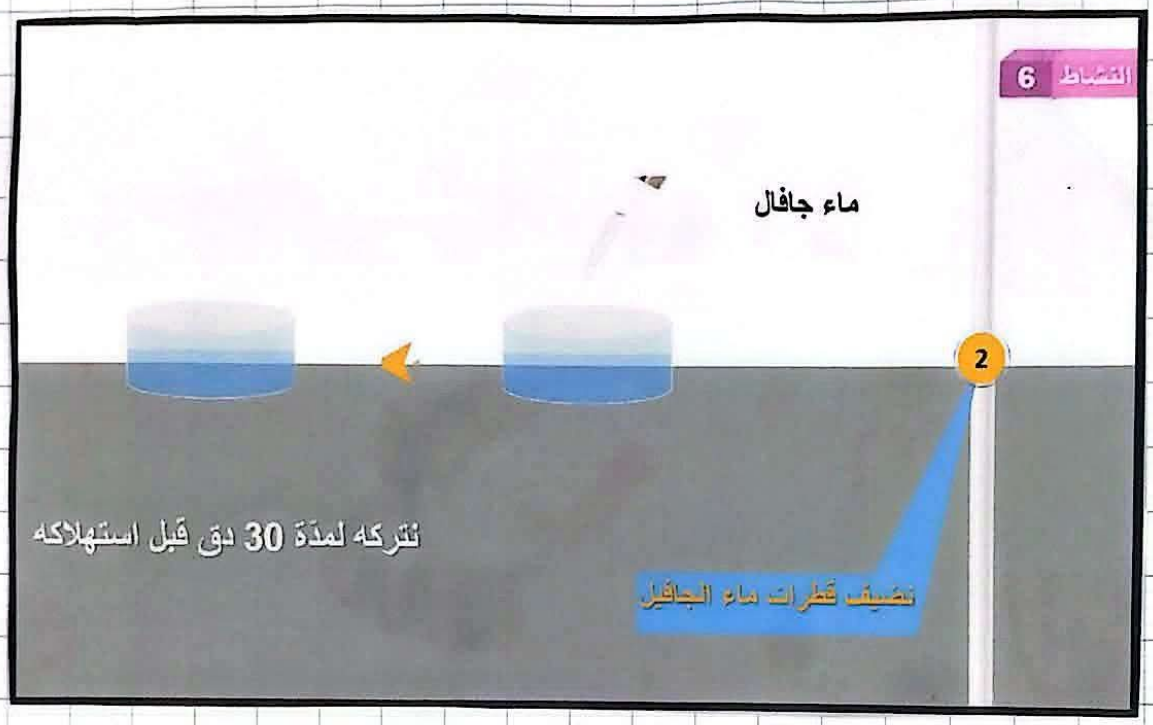


هو تخليص الماء الصافي من الجراثيم والأملاح الضارة وذلك بـ:

* تغليته الماء لمدة 15 دق أو
* بإضافة قطرات من الجافال (4 قطرات)

ل 1

التقييم بإضافة قطرات من الجافل



التقييم

لا يكون الماءُ صالحا للشّربِ الا اذا كان صافيا خاليا من ...الجراثيم التي لا .تُرى... بالعين المجرّدة، وعملية التعقيم هي التي تخلّصه منها. في حين تخلص عملية التبخير.. الماء من الشوائب، اما عملية .الترسيب تخلّصه من الأجسام الثقيلة.

دورة حياة النبات

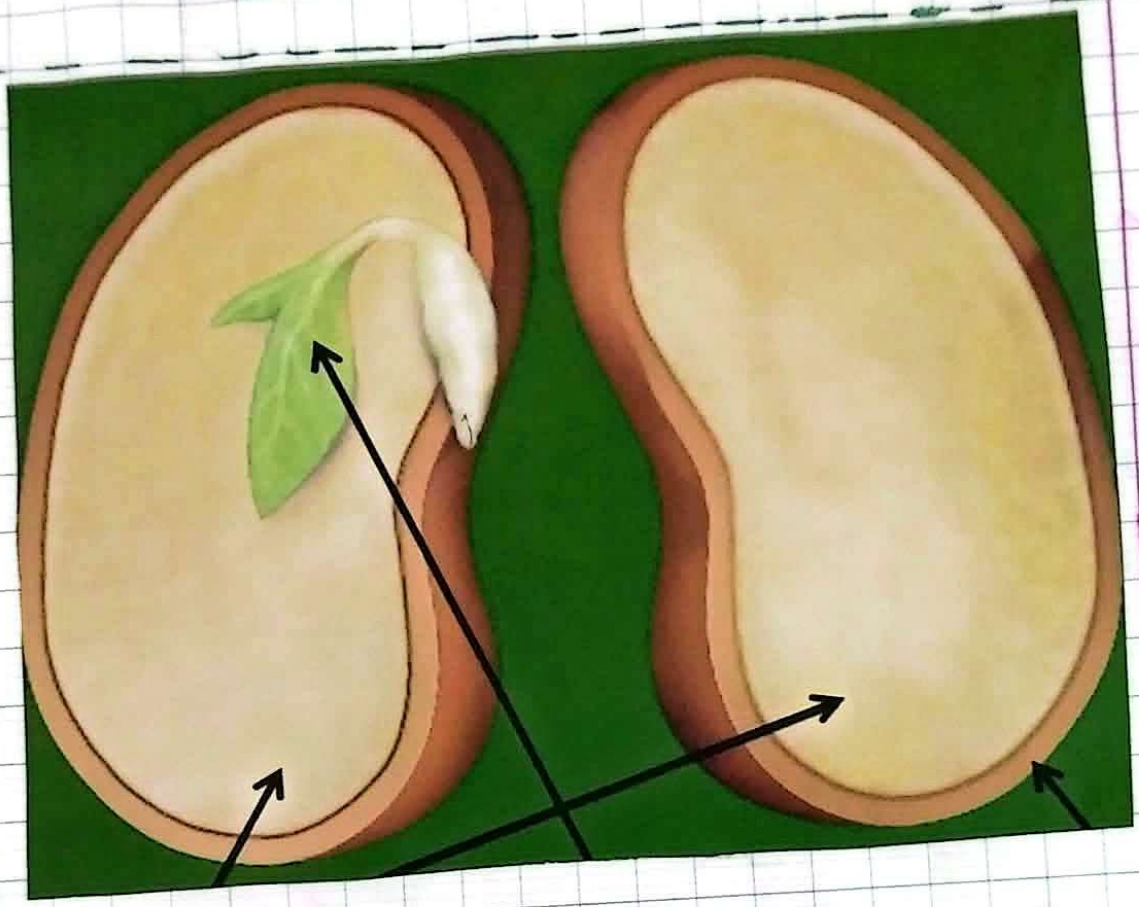
التكاثر بالبذور

مكونات النبتة

* تتكون النبتة من جزء تحت سطح الأرض وهو الجذور وجزء فوق الأرض يتكون من ساق تحمل الأوراق والأزهار.
* تتحول الزهور إلى ثمار بها بذور.
* في بعض النباتات تأكل الثمرة وترمي البذرة مثل: التفاح والخوخ والمشمش والتمر والزيتون
* في بعض النباتات تأكل البذرة مثال:

اللوز - الفول - الحمص - الحلبة والطماطم

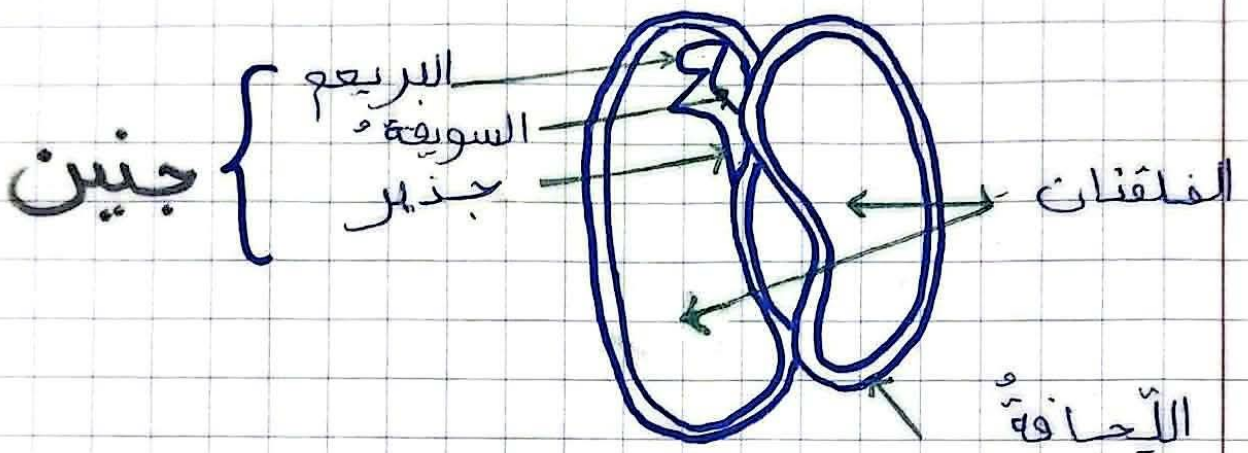
مكونات البذرة



* **اللحافة** : هي الجزء الخارجي للبذرة وهي جزء صلب تحمي الأجزاء الداخلية
* **الفلقتان** : هناك بذور ذات فلقتين (الفول - الحمص) وبذور ذات فلقة

وَاحِدَةٌ (القمح - الشعير)

* الجنين : يوجد بين الفلقتين ويتكون بذوره من : جُذَيْرٌ - سُوَيْقَةٌ - بُرَيْعِمٌ.



ملاحظة :

تُمثِّلُ الفِلْقَتَانِ مَخْزُونًا غِذَائِيًّا يَتَغَذَّى عليه الجنينُ حِينَ نَغْرِسُ البَذْرَةَ إلى أنْ تُصْبِحَ نَبْتَةً قَادِرَةً عَلَى إمْتِصَاصِ الغِذَاءِ مِنَ التُّرْبَةِ.

الظروف الملاءم للإنبات

التجربة 1:

بذرة خضراء غير ناضجة + تربة + سقي منتظم

التجربة 2:

بذرة ناضجة + تربة + سقي منتظم

النتيجة: تحصلنا على نبتة في التجربة الثانية فقط.

للحصول على نبتة نحتاج بذرة: ناضجة وسليمة

التجربة 1 : بذور جافة وناضجة + عدم السقي

التجربة 2 : بذور جافة وناضجة + سقي منتظم

النتيجة : تحصلنا على نبتة في التجربة 2

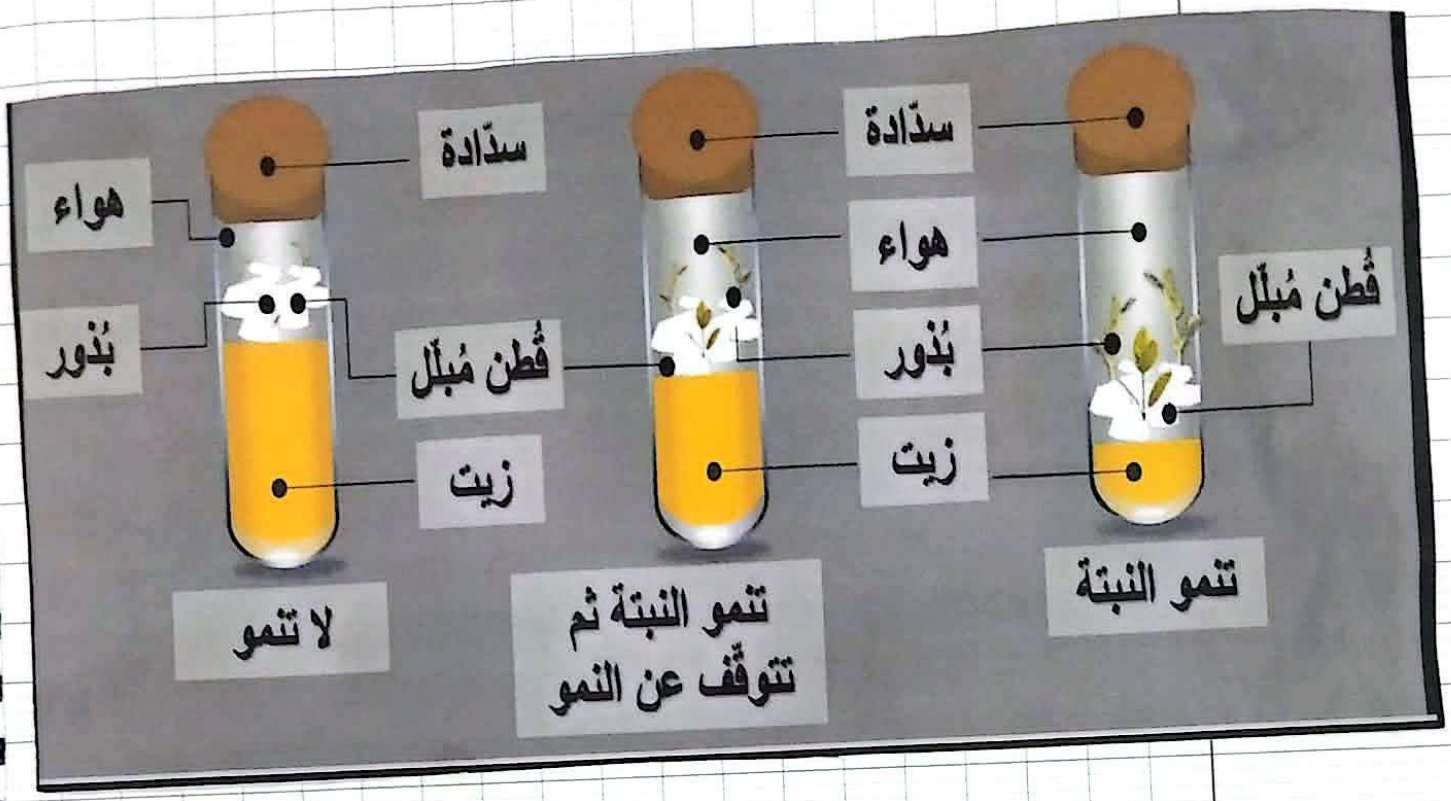
الماء ضروري لعملية الإنبات

زرع مجموعة من البذور الفول أو اللوبيا (الفاصولياء) أو الجلبّان (البازلاء) جافّة في حوض أو أصيص به تربة صالحة للزراعة مع سقيها ووضعها في الثلاّجة

النتيجة: نموٌ بطيء

الضوءُ والحرارةُ المعتدلةُ ضروريانِ للإنباتِ

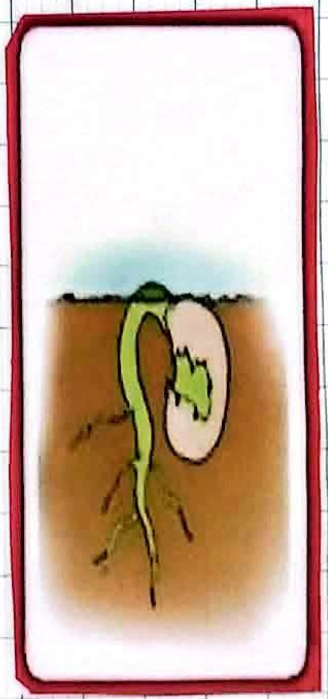
التجربة

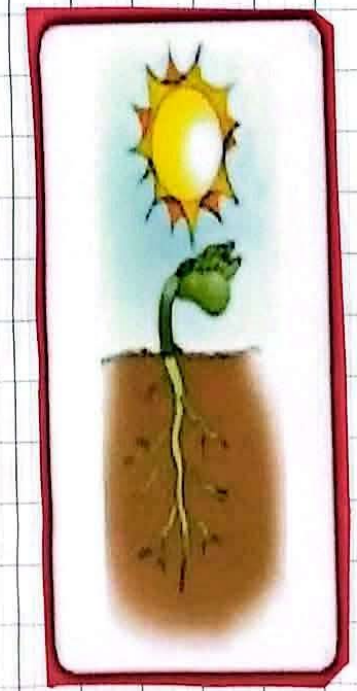


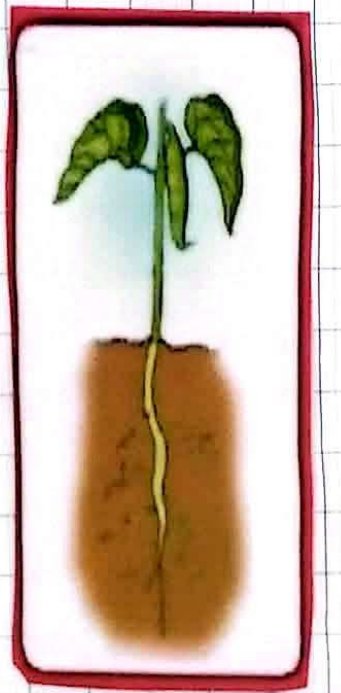
لا تنمو النبتة إلا إذا توفرت لها كمية من الهواء اللازمة لنمو الجنين

مراحل إنبات البذرة: الإنتاش

تشريب البذرة بالماء وانتفاخها	بروز الجذير منتصبا نحو الأسفل لتكوين الجذير الرئيسي	نمو البرعم والساق	سقوط الفلقتين وانتهاء عملية الإنتاش







التوازن البيئي

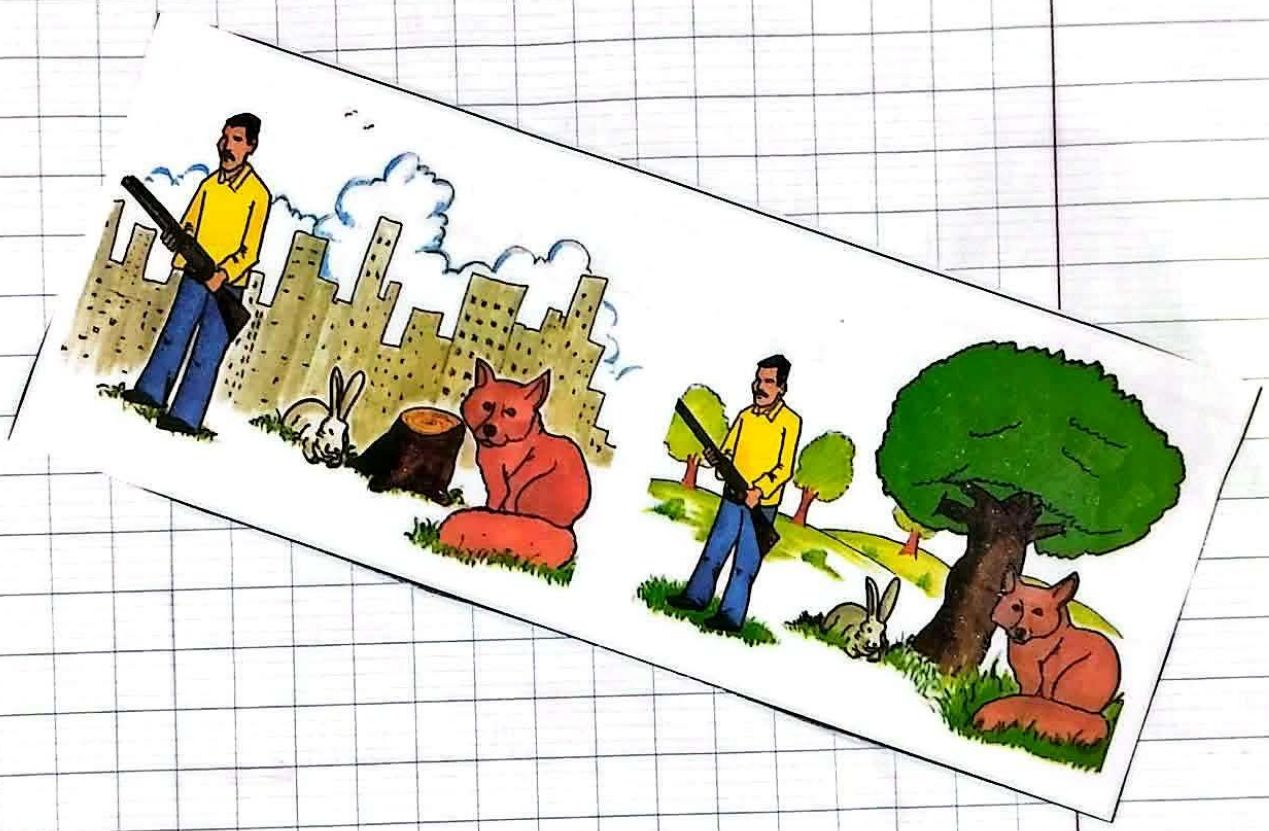
تعريف التوازن البيئي

يتمثل التوازن في البيئي في استمرار العلاقة التفاعلية بين الكائنات الحية. فالكائنات الحية مرتبط فني ما بينها في سلاسل غذائية وتتأثر بالعناصر غير الحية عند فقدان إحدى حلقات السلسلة الغذائية يختل التوازن البيئي مثل:

- السلاحف البحر تتغذى على قناديل البحر فتحد من ضرر هذه الكائنات على الإنسان
- الثعابين تتغذى على الفئران فتحد من تكاثرها المفرط

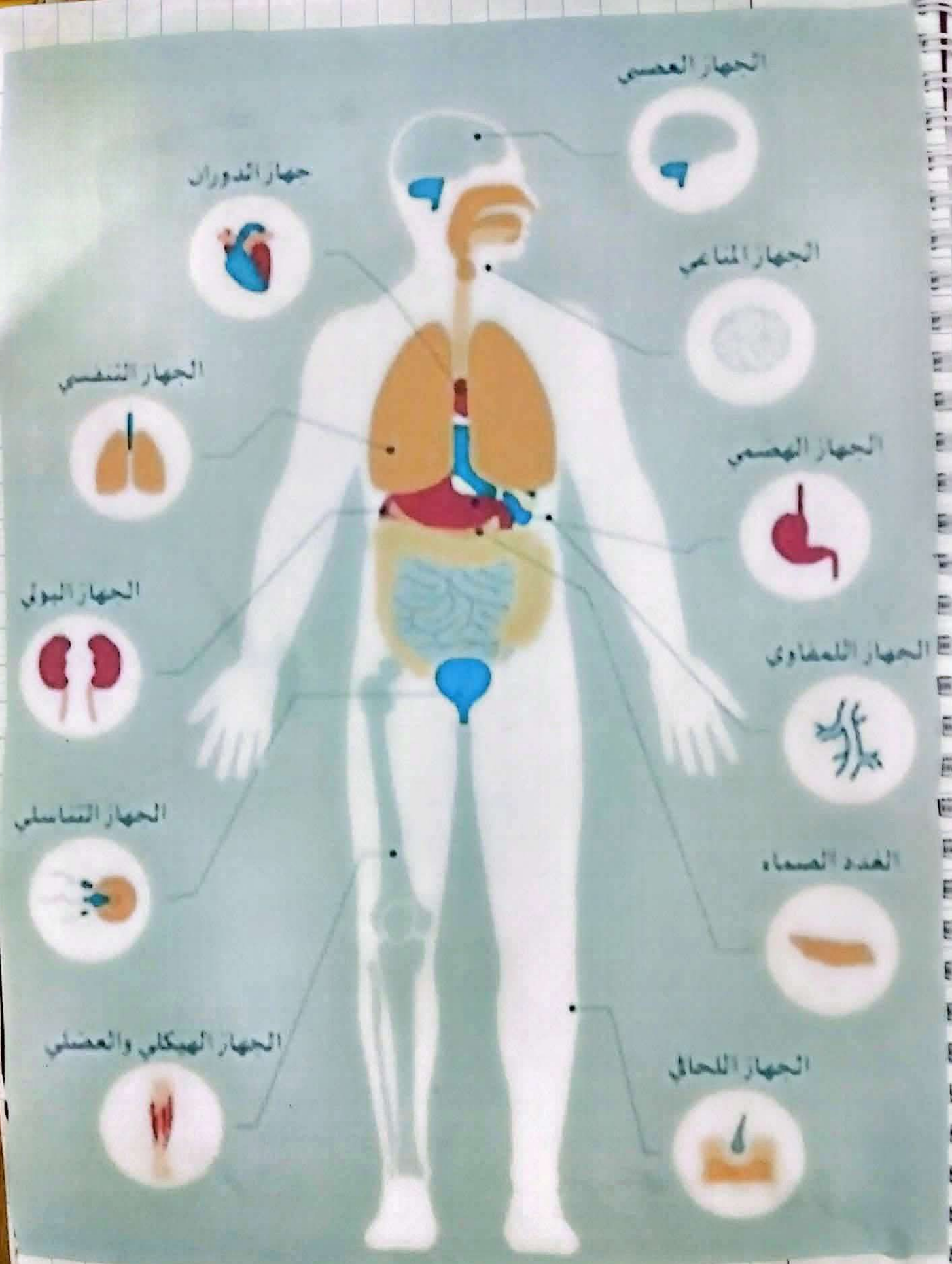
يساهم الغطاء النباتي في المحافظة على التربة من الانجراف وتنشيط الدورة المائية في الطبيعة وتنقية الهواء

* إزالة الغطاء النباتي يتسبب في إختلال التوازن البيئي.



المحافظة على التوازن البيئي

- المحافظة على الغطاء النباتي :
إعادة التشجير - سن قوانين الغابات
- المحافظة على الثروة الحيوانية :
منع صيد بعض الطيور المهددة بالإنقراض
- الحد من تلوث الهواء والماء والتربة : إنشاء محميات - تكثيف المناطق الخضراء في المدن


الجهاز العصبي
جهاز الدوران
الجهاز المناعي
الجهاز التنفسي
الجهاز الهضمي
الجهاز البولي
الجهاز اللمفاوي
الجهاز التناسلي
الغدد الصماء
الجهاز الهيكلي والعضلي
الجهاز اللحاقي

بسم الله الرحمن الرحيم

«والله أخرجكم من بطون أمهاتكم لا تعلمون شيئاً وجعل لكم السمع والأبصار والأفئدة لعلكم تشكرون»

سورة النحل. الآية 78